

ماستر : الأوساط الطبيعية التغير العام

رسالة لنيل شهادة ماستر تخصص جغرافيا تحت عنوان

الخصاص المائي و أساليب التدبير في ظل الجفاف و التغيرات المناخية

حالة مدينة الدار البيضاء









من إنجاز:

- الطالب : عثمان المنوري

الأستاذ المشرف:

- الدكتورة رشيدة نافع

السنة الجامعية:

2024 - 2025

الفهرس

Contents

مقدمة عامة.. 6

الإطار المنهجي.. 8

- **إشكالية البحث... 8**
- **منهجية البحث.. 9**
- **أهداف البحث.. 9**
- **فرضيات البحث 10**
- **تقديم منطقة الدراسة 11**
- **موقع المجال المدروس... 11**
- **دوافع إختيار موضوع البحث 12**
- **صعوبات البحث... 13**
- **المفاهيم المتعلقة بالبحث 13**

الخصائص البشرية لمنطقة البحث.. 16

- **لمحة تاريخية عن المنطقة... 16**
- **طبيعة المجال (حضري / قروي)..................................... 17**
- **تعداد الساكنة... 17**
- **الكثافة السكانية 18**
- **مؤشرات سكانية اخرى 18**
- **الإقتصاد 19**
  - **الصناعة.. 19**
  - **التجارة و الخدمات 19**

الخصائص الطبيعية لمنطقة البحث... 21

- **التضاريس.. 21**
- **المناخ... 21**
- **الجيولوجيا 22**

- التربة.. 24
- الغابات 24

الفصل الأول : مظاهر التغير المناخي بمدينة الدار البيضاء.. 26

- تقديم 27

1 .التساقطات 28

أ- المعدلات السنوية للتساقطات المطرية بالمدينة ونزعتها العامة.. 28

ب - المعدلات الشهرية للتساقطات المطرية بالمدينة ونزعتها العامة.. 31

ت - دراسة تردد الجفاف بمدينة الدار البيضاء إعتمادا على مؤشر التساقطات الموحد SPI................. 36

- التعريف بمؤشر التساقطات الموحد SPI.. 36
- نتائج تطبيق مؤشر التساقطات الموحد على حالة مدينة الدار البيضاء..................................... 37
- التحليل 38

2 .الحرارة.. 41

أ- المعدلات السنوية للحرارة بالمدينة ونزعتها العامة.. 41

ب - المعدلات الشهرية للحرارة بالمدينة ونزعتها العامة.. 44

- خاتمة الفصل.. 49

الفصل الثاني: مياه الدار البيضاء (الإستهلاك ، المتدخلين ، مصادر المياه و تطورها في ظل الجفاف و تغير المناخ) 50

تقديم.. 51

1. الإمكانيات المائية بالمدينة.. 52

أ-المياه السطحية.. 52

ب - المياه الجوفية.. 55

2. مصادر مياه المدينة.. 57

3. المؤسسات المتدخلة في قطاع الماء بالمدينة (من التجميع للتزويع).. 59

- المتدخلين المباشرين.. 59
- المتدخلين غير المباشرين.. 61

4 .استهلاك المياه بالمدينة.. 61

- حجم الاستهلاك بالمدينة.. 61
- استهلاك المياه حسب القطاعات 62

5 . تراجع المياه بمصادر المدينة.. 63

• خاتمة الفصل.. 66

الفصل التالث : تدبير ندرة المياه في ظل الجفاف السياسات والتحديات.. 67

أولا: سياسات تدبير الماء في ظل أزمة الجفاف و التغيرات المناخية.. 68

• تقديم.. 68

1. تحلية مياه البحر.. 68

2 .الربط بين الأحواض المائية.. 70

3 .إعادة استعمال المياه المعالجة (تدوير المياه المستعملة).. 72

4 .استصلاح العيون.. 75

5. الربط بين شمال الدار البيضاء وجنوبها.. 77

6 .تقليص ضياع الماء عبر كشف و إصلاح التسربات.. 77

7. ترشيد إستعمال المياه.. 80

8 .التحسيس.. 81

ثانيا : بعض الإكراهات التي تواجه سياسات تدبير الماء في هذه الوضعية.. 83

1 .التزايد السكاني.. 83

2 .إستمرار الجفاف.. 83

3. بطئ تنفيد المشاريع.. 84

4. ضعف الوعي لدى بعض الساكنة وعدم تقبل بعض الاجراءات.. 85

• خاتمة الفصل.. 86

• خاتمة البحث.. 87

فهرس الخرائط.. 89

فهرس الجداول.. 89

فهرس الرسوم البيانية.. 90

فهرس الصور.. 90

ملحق.. 92

قائمة المراجع و المصادر.. 95

شكر وامتنان

في مستهل هذا العمل البحثي، يطيب لي أن أتوجه بخالص عبارات الشكر والتقدير إلى كل من كان له دور صغيراً كان أو كبيراً في إنجاز هذا المشروع العلمي.

أخص بالذكر الأستاذة الفاضلة الدكتورة رشيدة نافع، المشرفة على هذا البحث، التي لم تبخل علينا بعلمها وتوجيهاتها السديدة ولا بوقتها الثمين، حيث كانت نعم الداعمة و الموجهة، فكل كلمات الشكر لن تفيها حقها على ما بذلته من جهد في متابعة مختلف مراحل هذا العمل بدقة وحرص.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى الموظفين والأطر الإدارية في المؤسسات التي توجهت إليها خلال فترة إعداد هذا البحث، الذين قدموا المساعدة، وتوفير بكل رحابة صدر وتعاون مشكور.

ولا أنسى أن أعبر عن تقديري العميق وامتناني لكل من ساهم من قريب أو بعيد، سواء من خلال النصح أو التشجيع أو الدعم المعنوي في إخراج هذا العمل إلى النور.

فلكل هؤلاء أقول: شكراً من القلب، وجزاكم الله كل خير، ووفقنا وإياكم لما فيه خير العلم وخدمة المجتمع.

مقدمة عامة

يواجه العالم اليوم عدة تحديات و لعل من أبرزها التغيرات المناخية التي تحظى بإهتمام متزايد من طرف المنتظم العالمي، و يرجع هذا التغير أساسا إلى الأنشطة البشرية مما يؤثر بشكل سلبي على جميع مجالات الحياة و منها الموارد المائية، ومن بين المناطق التي همتها هذه التغيرات نجد المغرب فهو ليس بمعزل عن تأثيرات التغير المناخي، إذ أن مناخ المغرب شهد خلال الثلاثة عقود الأخيرة تباينات واضحة في معدلات التساقطات، إذ ارتفعت الفترات الجافة مقابل تراجع الفترات الرطبة إضافة إرتفاع معدلات الحرارة، الشيء الذي زاد من حدة الجفاف المناخي التي بدورها تؤثر على الموارد المائية.

يؤثر التغير المناخي بشكل كبير على الموارد المائية في المغرب، لكن تأثيره يختلف من منطقة إلى أخرى بناءاً على عدة عوامل، منها الإمكانيات المائية للكل منطقة و وكذا حجم سكانها، ففي المناطق الشمالية حيث المياه أكثر وفرة يكون التأثير أقل حدة، بينما تعاني المناطق ذات الإمكانيات المائية الضعيفة من تأثير أكبر و نقص حاد في المياه، و مدينة الدار البيضاء خير مثال ، كما أنه كلما كان الوزن السكاني للمنطقة كبيرا كالدار البيضاء، كلما إزداد الضغط على الموارد المائية و التحديات المرتبطة بالتغير المناخي، الشيء الذي يجعل من الضروري أن تتبنى السلطات المعنية إستراتيجيات لتدبير الماء تنسجم و الوضعية الراهنة.

وفي هذا السياق عملت السلطات على وضع إستراتيجيات وخطط وطنية، جهوية، محلية لتحسين تدبير الموارد المائية و مواجهة التحديات المتعلقة بالتغييرات المناخية و التأثيرات

المحتملة لتراجع التساقطات ثم أيضا القيام باصلاحات مؤسساتية وتقنية في قطاع الماء بهدف تعزيز فعالية تدبير و إستدامة الموارد المائية.

تعد مدينة الدار البيضاء من أكثر المناطق بالمملكة التي تعاني من خصائص مائي كبير، تتعدد أسبابه ما بين ندرة الموارد المائية بالمنطقة، تراجع المجالات المائية المجاورة المغذية للمدينة تحت تأثير التغير المناخي دون نسيان الضغط السكاني الكبير بالمدينة، و على الرغم من الإستراتيجيات و الإجراءات المتخدة من سلطات المدينة إلى أن إشكالية تدبير المياه بالمدينة تستلزم المزيد من المجهودات في ظل تزايد حدة التغير المناخي و تواتر سنوات الجفاف.

الإطار المنهجي

• إشكالية البحث

على غرار باقي دول العالم تأثر المغرب بظاهرة تغير المناخ و ترجم ذلك بإرتفاع حرارة البلد، تراجع تساقطاته و تعاقب سنوات الجفاف و كان آخرها 2019 – 2020 –2021 –2022 – 2023 ، وقد زاد هذا الوضع من الحديث عن الماء و تدبيره لما لهذه الظاهرة من تأثير على إستدامة الموارد المائية ، خاصة و أن المغرب في الأصل موارده المائية غير كافية دون تأثيرات التغير المناخي.

إنطلاقا مما سبق يهدف هذا البحث إلى دراسة التغير المناخي و تأثيره على الموارد المائية بالمغرب من خلال نموذج مدينة الدار البيضاء، حيث سيتم دراسة التغير المناخي بها و تأثيره على الموارد المائية المغذية للمدينة، كما سيتم كذالك تسليط الضوء في هذه الدراسة على إجراءات تدبير الماء في ظل هذه الوضعية.

و من هذه الإشكالية العامة ، يمكن أن ينبثق مجموعة من الإشكالات المحددة و المتمثلة في الآتي:

- **ما التغيرات التي همت عنصري الحرارة و التساقطات بمدينة الدار البيضاء أخر 30 سنة؟**
- **ما مدى تأثير التغيرات المناخية على مصادر مياه مدينة الدار البيضاء؟**

- ما هي الإجراءات التدبيرية التي تم إتخاذها من أجل التأقلم مع الوضعية الحالية؟

- **منهجية البحث**

- **العمل البيبليوغرافي : شكل جمع الوثائق و الأبحاث التي همت موضوع تغير المناخ و تدبير الماء سواء بمدينة الدار البيضاء أو بالمجالات الأخرى أولى مراحل إنجاز هذا البحث، إذ تم جمع مجموعة كبيرة من الوثائق و الدراسات المختلفة المصادر، سواء وثائق رسمية صادرة عن مؤسسات الدولة (وكالة الحوض المائي – وزارة التجهيز و الماء ...) أو وثائق للخواص (شركات تدبير الماء) أو درسات شخصية أكاديمية.**
- **العمل الميداني : أمام قلة المعطيات أو تقادم ما توفر منها، ما كان منا إلى القيام بزيارة للمجموعة من المؤسسات التي لها شأن بالموضوع للحصول على ما نحتاج من معطيات إذ قمنا بزيارة بعض المؤسسات التي لها علاقة بالموضوع على غرار المديرية العامة للأرصاد الجوية ، الشركة الجهوية المتعددة الخدمات الدار البيضاء سطات SRM ، مديرية التجهيز و الماء الدار البيضاء سطات ، وكالة الحوض المائي أم الربيع.**
- **العمل الكرطوغرافي : تم العمل في هذا الإطار على إنجاز مجموعة من الخرائط الموضوعاتية بإستعمال نظم المعلومات الجغرافية خدمة لموضوع البحث.**

- **أهداف البحث**

لكل دراسة علمية هدف عام يوجهها و يؤطرها، و هذه الدراسة ليست بمعزل عن ذلك ، إذ تهدف إلى دراسة التغير المناخي و تأثيره على الموارد المائية بالمدينة و كذا أساليب التدبير

في ظل هذه الوضعية، و الهدف العام هذا يمكن تقسيمه إلى عدة أهداف جزئية ذات طبيعة عملية يسهل معه تحقيقها و تتمثل في :

- **إبراز التغير المناخي الذي هم منطقة الدراسة.**
- **إبراز تأثير التغير المناخي و تعاقب سنوات الجفاف على مصادر مياه المدينة.**
- **التعريف بطرق و أشكال تدبير المياه بالمجال المدروس خلال الوضعية الراهنة .**
- **تسليط الضوء على بعض إكراهات تدبير المياه بالمدينة .**

- **<u>فرضيات البحث</u>**

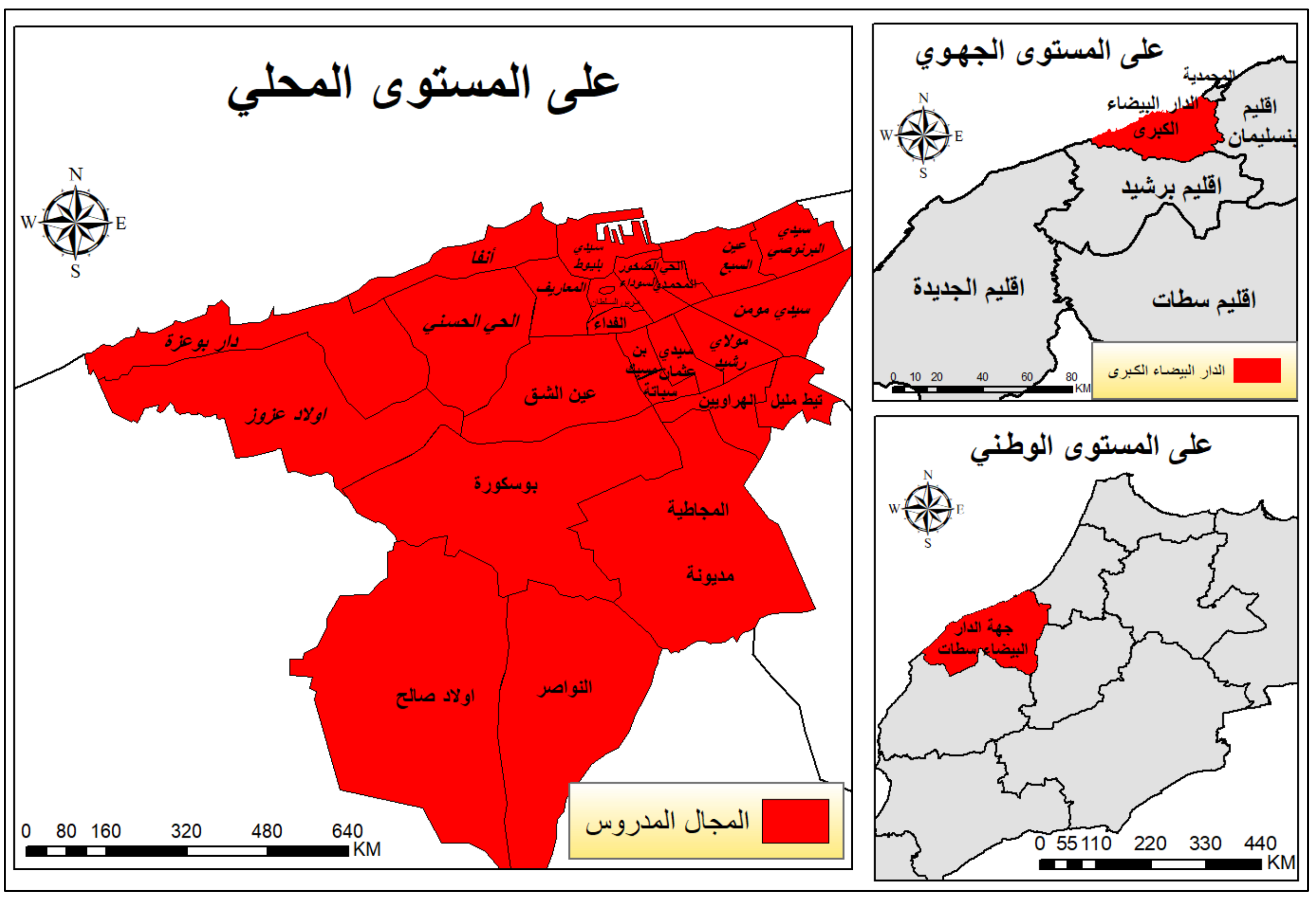
تماشيا مع الإشكالية المطروحة و أهداف البحث السالفة الذكر، تم صياغة مجموعة من الفرضيات و التي من المفترض أن تؤطر هذا البحث وتوجهه، و بالنسبة للفرضيات المطروحة فهي تتمثل في الآتي:

- **فرضية 1: عرفت مدينة الدار البيضاء تغيرا في خصائصها المناخية سواء على المستوى الحرارة أو التساقطات شأنها شان باقي المناطق.**
- **فرضية 2: يؤثر مشكل الجفاف و التغيرات المناخية على الموارد المائية المغدية للمدينة و يؤدي الى تراجعها.**
- **فرضية 3: ستؤدي هده الوضعية إلى تذخل المؤسسات المعنية بمجموعة من الإجراءات من أجل ضمان إستدامة المورد المائية (تحلية مياه البحر – إعادة تدوير المياه المستعملة – الإقتصاد في استعمال المياه...).**

▪ فرضية 4: إن تدبير الموارد المائية في ظل هذا الوضع تواجهه مجموعة من التحديات التي تعيق فعالية الإجراءات المتخذة.

• <u>تقديم منطقة الدراسة</u>

خريطة 1 : خريطة موقع المجال المدروس



عمل شخصي بناء على التقسيم الجهوي 2015

يقع المجال المدروس، وهو متربول الدار البيضاء، بين خطي العرض 33° 21' و33° 45' شمالًا، وخطي الطول 7° 30' و7° 61' غربًا، إداريًا تنتمي المنطقة إلى جهة الدار البيضاء سطات، يحدها من الشمال مدينة المحمدية و إقليم بنسليمان، ومن الجنوب و الشرق إقليم برشيد، بينما يحدها من الغرب المحيط الأطلسي.

يمتد المجال المدروس على مساحة 1549 كلم² (786 كلم² للدار البيضاء ، 514.60 كلم² للنواصر و 243 كلم² لمديونة [1])، و يتكون من عديد المقاطعات و الجماعات و التي تتمثل في التالي:

جدول رقم 1: التقسيمات الإدارية لمنطقة الدراسة

العمالة او الاقليم	عدد الوحدات الادارية	الوحدات الادارية
الدار البيضاء	16 مقاطعة جماعة واحدة	عين الشق، مرس السلطان، أنفا، ابن امسيك، الحي الحسني، الحي المحمدي، المعاريف، سباتة، سيدي بليوط ، سيدي البرنوصي، سيدي مومن، سيدي عثمان، عين السبع، الفداء، مولاي رشيد، الصخور السوداء و جماعة المشور.
مديونة	5 جماعات	جماعة مديونة، جماعة المجاطية، جماعة تيط مليل، جماعة الهراويين، جماعة سيدي حجاج ولاد حصار.
النواصر	5 جماعات	جماعة بوسكورة، جماعة دار بوعزة، جماعة اولاد عزوز ، جماعة النواصر، جماعة اولاد صالح.

التقسيم الجهوي 2015

- **دوافع إختيار موضوع البحث**

لا شك أن أي بحث علمي يستند إلى مجموعة من الدوافع التي تحرك إنجازه و هذا البحث ليس بمعزل عن ذلك، إذ تكمن مجموعة من الأسباب وراء إختيار هذا الموضوع و القيام بهذا البحث و يمكن الفصل فيها ما بين دوافع ذاتية و آخرى موضوعية .

[1] الموقع الإلكتروني لجهة الدار البيضاء . سطات www.casasettat.ma : تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025.

- **الدوافع الموضوعية: تتمثل في كون موضوع الخصاص و الأمن المائيين موضوع الساعة في بلادنا، نظرا لتفاقم أزمة المياه تحت تأثير التغير المناخي وتعاقب سنوات الجفاف.**
- **الدوافع الذاتية: تتمثل في رغبتي في تسليط الضوء على واقع عنصر الماء بمدينتي ، خاصة مع شبه إنعدام الدراسات الأكاديمية المتناولة لتدبير الموارد المائية بمنطقتي الدار البيضاء.**

• صعوبات البحث

خلال إنجازي لهذا البحث واجهتني بعض الصعوبات و التي إستلزمت مني جهدا إضافيا لتجاوزها ، كقلة المصادر و المراجع التي تطرقت لموضوع الماء بمدينة الدار البيضاء ، لكن يبقى أكبر تحدي واجهناه هو عدم تعاون المؤسسات المعنية بالقطاع الماء معنا و عدم مدّنا بمعلومات.

• المفاهيم المتعلقة بالبحث

- **تغيير المناخ : هو ظاهرة عالمية النطاق تتميز بالتغيرات في المناخ المعتاد لكوكب الأرض، فيما يتعلق بدرجة الحرارة ، هطول الأمطار ، هبوب الرياح و التي تسببها الأنشطة البشرية بشكل خاص.[2]**
- **الجفاف: نقص في هطول الأمطار على مدى فترة زمنية طويلة مما يؤدي إلى نقص المياه.[3]**

---

[2] **حسن عماد، علي جبار ظاهرة التغير المناخي: ماهيتها و أسباب نشوئها و الآثار المترتبة عنها كلية القانون، جامعة البصرة، دجنبر 2022**

[3] **المنصة الرسمية لمراقبة الجفاف في الولايات المتحدة Drought.gov : تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025.**

- **تدبير المياه: يعرف تدبير الموارد المائية بالعناية بكل الأبحاث والأشغال التقنية والتدابير الضرورية للحصول على أحسن فعالية ممكنة للتحكم في الماء بالبلد أو بإحدى جهاته، سواء من حيث الجانب الكمي أو الكيفي.[4]**
- **الموارد المائية: يشمل مفهوم الموارد المائية كل المياه المتواجدة فوق سطح الأرض و في باطنها، و بعبارة أدق الرصيد المائي المتاح و القابل للإستغلال في وقت ما من طرف القطاعات السوسيو إقتصادية.[5]**
- **المياه السطحية: يقصد بالموارد المائية السطحية تلك المياه المرئية فوق سطح الأرض، سواء كانت جارية في الأودية أو في القنوات أو متجمعة في البحيرات أو البرك الطبيعية أو الصناعية وغيرها.[6]**
- **المياه الباطنية: يراد بالمياه الباطنية أو الجوفية تلك المياه غير المرئية، أو بالأحرى تلك الكامنة في باطن الأرض.[7]**

---

[4] محمد صباحي، *إشكالية الموارد المائية بالمغرب بين الاستهلاك والحاجات الجهوية*، أطروحة لنيل الدكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الحسن الثاني – المحمدية، ص 93.

[5] مرجع سابق

[6] أحمد بوحامد، *إشكالية تدبير المياه واستعمالها بالمناطق الجافة: إقليم شيشاوة نموذجا*، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الحسن الثاني – المحمدية، ص 31.

[7] محمد صباحي، *إشكالية الموارد المائية بالمغرب بين الاستهلاك والحاجات الجهوية*، أطروحة لنيل الدكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الحسن الثاني – المحمدية، ص 93.

- **تحلية مياه البحر: تحلية مياه البحر هي عملية إزالة الأملاح والمعادن الأخرى من مياه البحر أو المياه المالحة لإنتاج مياه عذبة صالحة للاستهلاك البشري أو الاستخدام الزراعي أو التطبيقات الصناعية.[8]**
- **إعادة تدوير المياه المستعملة: تعرف "إعادة استخدام المياه" بأنها ممارسة إسترداد المياه من مصادر متنوعة ومعالجتها، و إعادة إستخدامها لأغراض مفيدة مثل الزراعة و الصناعة.[9]**
- **الربط بين الأحواض: عملية تعمل على ربط المنشآت المائية ببعضها البعض بهدف تبادل المياه، بحيث يتم نقل المياه من المجالات التي تعرف فائضا للمجالات ذات الخصاص.**

[8] الهيئة السعودية للمياه https://www.swa.gov.sa :تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025.

[9] وكالة حماية البيئة الأمريكية https://www.epa.gov :(EPA) تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025.

الخصائص البشرية لمنطقة البحث

- **لمحة تاريخية عن المنطقة**

لم يتمكن المؤرخون من تحديد المؤسس الأصلي لمدينة الدار البيضاء تحت اسم أنفا سابقا ، فيقول البعض أنها قد أسست على يد الرومان وآخرون على يد الفينيقيين أو الزناتيون ، لكن بروزها التاريخي كان في عهد بنو مرين ، ففي عهد المرينين غدت أنفا مدينة صغيرة مفتوحة على المعاملات البحرية مع الخارج و سكانها كانوا من البحارة و القراصنة الذين لم يترددوا في مهاجمة البواخر ، و لحماية تجارتها قامت البرتغال بغزو وتدمير تام لأنفا بحلول سنة 1468، و في عهد العلويين و تحديدا وقت السلطان سيدي محمد بن عبد الله (1790-1757) ولدت المدينة من جديد لتصبح «الدار البيضاء» ، أو « كسا بلانكا » حسب التسمية الإسبانية، وتقرر في عام 1912 بناء ميناء بالدار البيضاء ليكون أول ميناء حديث في المملكة، و ساهم الميناء في تعزيز التنمية الاقتصادية في المنطقة من خلال نشاطه وجذب الإستثمارات المحلية و الأجنبية مما أدى إلى تزايد حجم المدينة لتتكون لنا مدينة حديثة و أصبحت العاصمة الاقتصادية للمملكة و الحاضرة الأولى بالمغرب.[10]

[10] المكتب الوطني المغربي للسياحة، *الدار البيضاء في المغرب*، منشور رسمي، ص 6، بتصرف.

- **طبيعة المجال (حضري / قروي)**

تجدر الإشارة أننا هنا ندرس مدينة الدار البيضاء كمتروبول يضم الدار البيضاء بالإضافة إلى النواصر و مديونة، الشيء الذي يجعل من منطقة الدراسة منطقة تجمع ما بين جماعات حضرية و أخرى قروية كما هو مفصل في الجدول أسفله:

جدول رقم 1 مكرر : التقسيمات الإدارية لمنطقة الدراسة		
العمالة او الاقليم	عدد الوحدات الادارية	الوحدات الادارية
الدار البيضاء	حضرية بالكامل	عمالات :عين الشق ، مرس السلطان ، أنفا ، ابن امسيك ، الحي الحسني ، الحي المحمدي ، المعاريف ، سباتة ، سيدي بليوط ، سيدي البرنوصي ، سيدي مومن ، سيدي عثمان ، عين السبع ، الفداء ، مولاي رشيد ، الصخور السوداء و جماعة المشور
مديونة	2 جماعات حضرية 3 جماعات قروية	الجماعة الحضرية مديونة ، الجماعة الحضرية تيط مليل، الجماعة القروية الهراويين ، الجماعة القروية سيدي حجاج ولاد حصار ، الجماعة القروية المجاطية ولاد طالب
النواصر	3 جماعات حضرية 2 جماعات قروية	الجماعة الحضرية بوسكورة ، الجماعة الحضرية دار بوعزة ، الجماعة الحضرية النواصر ، الجماعة القروية اولاد عزوز ، الجماعة القروية اولاد صالح.

- **تعداد الساكنة[11]** التقسيم الجهوي 2015

يعرف مجال الدراسة تركزا سكانيا كبيرا ، حيث وصل عدد سكان المجال خلال إحصاء سنة 2024 إلى 4.236.147 نسمة تنقسم على الشكل الآتي:

جدول رقم 2 : التعداد السكاني لمنطقة الدراسة	
الدار البيضاء	3.218.036
مديونة	345.787
النواصر	672.342
المجموع	4.236.147

[11] المندوبية السامية للتخطيط، الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2024، المملكة المغربية، الرباط.

والتعداد السكاني الكبير هذا ، هو سيرورة لتزايد مستمر عرفته المنطقة كما هو ملاحظ في الجدول أسفله.

جدول رقم 3 : تطور التعداد السكاني لمنطقة الدراسة			
السنة	2004	2014	2024
عدد السكان بالمليون نسمة	3.308.819	3.863.102	4.236.147

- **الكثافة السكانية**

تعرف الكثافة السكانية تباينا بمجال الدراسة ، حيث تعرف إرتفاعا في عمالة البيضاء ثم تقل في إتجاه مديونة و النواصر و تبلغ الكثافة بالبيضاء 15.263 نسمة في الكيلومتر المربع فيما تنخفض بمديونة لتسجل 1477 نسمة في الكيلومتر المربع أما بالنواصر فتسجل 1308 نسمة في الكيلومتر مربع.[12]

- **مؤشرات سكانية اخرى[13]**

جدول رقم 4 : مؤشرات سكانية لمنطقة الدراسة							
الذكور	الإناث	فئة اقل من 6 سنوات	فئة من 6 سنوات الى 14 سنة	فئة من 15 سنة الى 59 سنة	فئة اكثر من 60 سنة	معدل البطالة	معدل النشاط
49.50%	50.50%	11.11%	14.21%	65.15%	9.53%	14.6%	45%

[12] المندوبية السامية للتخطيط، الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2024، المملكة المغربية، الرباط.

[13] المندوبية السامية للتخطيط، الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2014، المملكة المغربية، الرباط.

- **الإقتصاد**

  - **الصناعة**

يعتبر المجال مدروس أكبر قطب صناعي بالمملكة، حيث سجل قطاع الصناعة بالمنطقة رقم معاملات بلغ 192.285.869 مليون درهم سنة 2018، مع تشغيل القطاع حوالي 214,631 شخص يتوزعون على 2210 وحدة صناعية.[14]

  - **التجارة و الخدمات**

✓ **البورصة : تُصنّف بورصة الدار البيضاء ضمن أبرز أسواق المال في شمال إفريقيا، تقدر قيمتها السوقية بنحو 692,4 مليار درهم مغربي وفقاً للبيانات المُعلنة في منتصف عام 2024، تتميز بورصة الدار البيضاء ببنية تحتية متطورة و بيئة تنظيمية رفيعة المستوى مما يوفر للمتداولين تجربة إستثمارية متميزة تتمتع بالشفافية والكفاءة[15].**

✓ **اللوجستيك: تعتبر الدار البيضاء أول قطب لوجيستي بالمملكة و هذا نظير البنية التحتية التي تتوفر عليها المدينة ، فهي تمتلك أكبر مطار بالمملكة و الذي بلغ مجموع رحلاته سنة 2018 83,605 رحلة ، كما تمتلك ثاني أكبر ميناء بالمغرب بعد ميناء**

---

[14] المندوبية السامية للتخطيط، الدليل الإحصائي السنوي 2018: جهة الدار البيضاء– سطات. الرباط: المندوبية السامية للتخطيط، نونبر 2020.

[15] لمى النمر *بورصة الدار البيضاء: ما هي، وما هي ساعات التداول فيها؟* منصة يقين، 6 دجنبر 2024، تم الدخول إليه بتاريخ 26 ماي 2025، من الموقع : https://yaqeen.sa

طنجة ، حيث بلغت قيمة الصادرات التي إنطلقت من ميناء الدار البيضاء سنة 2018 9.775.598 طن من المنتوجات ، فيما بلغت قيمة الواردات التي مرت منه خلال نفس السنة 17.939.689 طن من المنتوجات.[16]

- ✓ **الأبناك : يعرف قطاع الأبناك نشاطا مهما بمدينة الدار البيضاء، حيث تنتشر بالمدينة 1378 وحدة بنكية تساهم في دعم الاقتصاد المحلي والوطني ، حيث بلغت القروض المقدمة من طرف الأبناك في المدينة بالألف درهم 298.856.498 سنة 2018، فيما قدرت الودائع بالألف درهم بحوالي 502.406.322 خلال نفس السنة.[17]**
- ✓ **السياحة : على الرغم من أن الدار البيضاء ليست وجهة سياحية إلا لأنها تمتلك بنية تحتية سياحية مهمة، لكونها غالبا ما تشكل نقطة عبور للسياح القادمين إلى المغرب بسبب ضمها لأكبر مطارات المغرب مطار محمد الخامس و كذا للإستقبالها مجموعة من التظاهرات الوطنية و الدولية، و لأجل ذلك تمتلك المدينة 124 نزلا سياحيا بعدد غرف 9829 و عدد أسرة تبلغ 20,217 سرير تمكن من إستقبال عدد مهم من السياح ، حيث بلغ عدد الليالي السياحية بمدينة الدار البيضاء سنة 2018 914,279 ليلة سياحية 652.086 منها ليلة سياحية خارجية و 262.193 ليلة سياحية داخلية.[18]**

---

[16] المندوبية السامية للتخطيط، الدليل الإحصائي السنوي 2018: جهة الدار البيضاء – سطات، الرباط: المندوبية السامية للتخطيط، نونبر 2020.

[17] مرجع سابق

[18] مرجع سابق

الخصائص الطبيعية لمنطقة البحث

- **التضاريس**

تنتمي منطقة الدراسة الدار البيضاء (البيضاء ، النواصر ، مديونة) تضاريسا إلى سهل الشاوية ، الشيء الذي يجعل المنطقة يغلب عليها الإنبساط ، رتابة السطح ، ضعف الإرتفاعات ، حيث تتميز المنطقة من الناحية الطبوغرافية بالإنحدار التدريجي من الشرق إلى الغرب أي بإتجاه المحيط الأطلسي ، إذ نسجل إرتفاعات تصل الى 210 مترا بأعلى النواصر ، ثم تنخفض تدريجيا لتصل إلى إرتفاعات تصل ل 180 مترا بمنطقة مديونة لتستمر في الإنخفاض في إتجاه سواحل الدار البيضاء التي تصل الارتفاعات عندها إلى مابين 20 الى 30 مترا .

- **المناخ**

تتميز المنطقة المدروسة نظير موقعها في النصف العلوي للمغرب بمناخ متوسطي ، إنعكس على المدينة بإعتدال حراري و عدم إنتظام للتساقطات المطرية ، حيث تتراوح معدلات الحرارة ما بين 18 و 20 درجة ، و تكون معتدلة صيفا و تتراوح ما بين 22 و 28 و تميل الى الإنخفاظ شتاء ما بين 8 و 17 درجة ، كما تستقبل المدينة رياحا بحرية بسبب إطلالتها على المحيط الأطلنتي تساهم في إعتدال درجة حرارة المدينة ، أما التساقطات فتمتد غالبا ما بين شهري نونبر و أبريل بمعدل يتراوح ما بين 400 ملم و 500 ملم في الوضع العادي، لكن عرفت مؤخرا تراجعا و تفاوتا في ظل التغيرات المناخية.[19]

[19] المديرية العامة للأرصاد الجوية، *بيانات وإحصائيات مناخية رسمية*، تم الدخول إليه بتاريخ 26 ماي 2025، الموقع : https://www.marocmeteo.ma

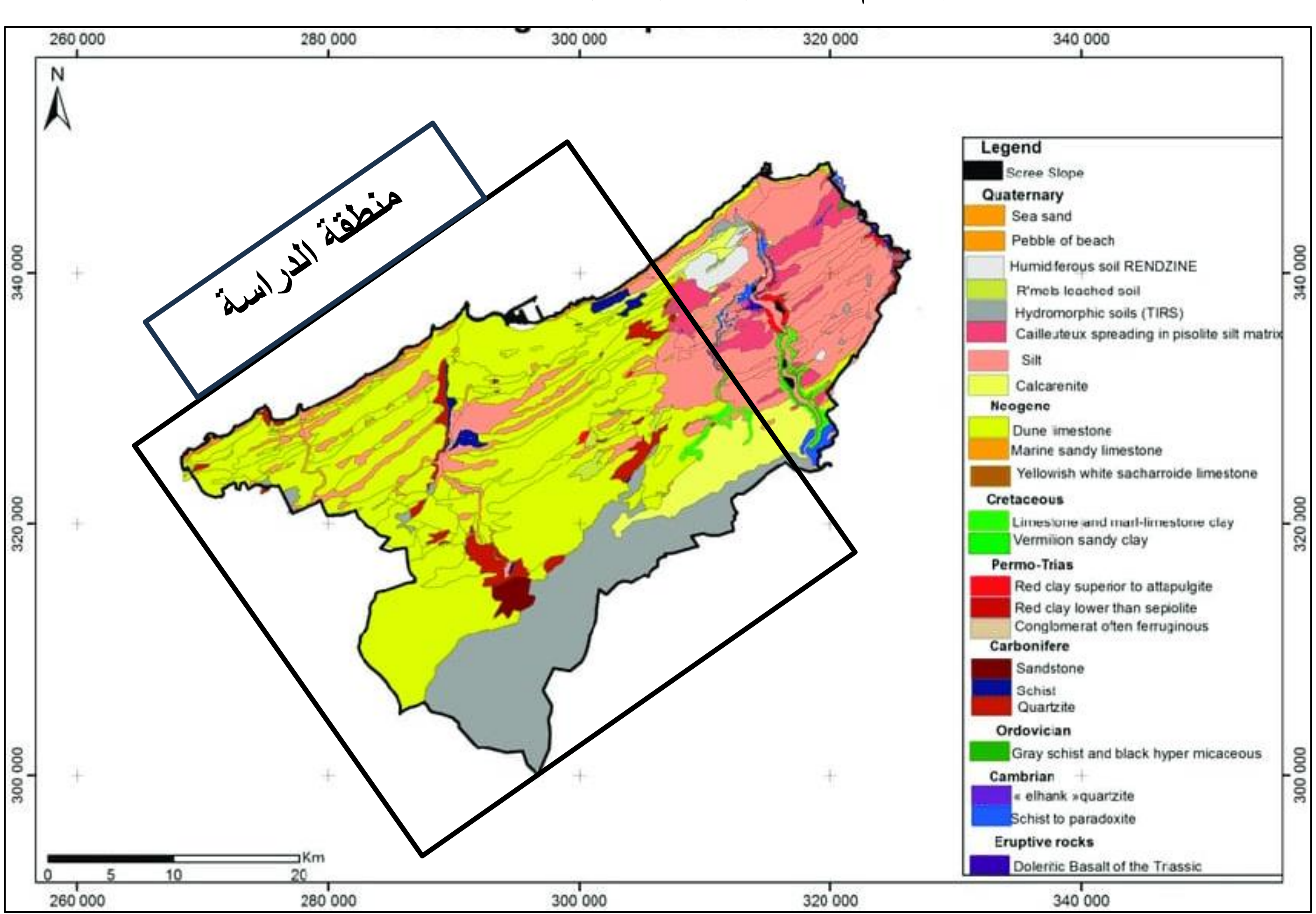
- **الجيولوجيا**

من الناحية الجيولوجية تتميز المنطقة المدروسة بتنوع جيولوجي مهم ، حيث تتميز المنطقة بتكوينات صخرية من العصر الكامبري الى العصر الرباعي، لكن العنصر الاكثر انتشاراً في منطقة الدراسة هو تكوينات العصر النيوجيني و نتكلم بالأساس الحجر الجيري و الرملي البحري، حيث ينتشر الحجر الجيري بكثرة على مستوى وسط الدار البيضاء و جنوبها في إتجاه منطقة النواصر مشيره الى بيئة بحرية ضحلة قديمة ، كما تنتشر كذلك في منطقة الوسط تكوينات العصر البرمي – الترياسي حيث نجد إنتشاراً جزئيا للطين الأحمر العلوي والسفلي والتي هي رواسب ناتجة عن ترسبات قارية في مناخ شبه جاف، جنوبا من البيضاء و كل ما إتجهنا نحو أعلى مديونة و النواصر نجد تنوعا جيولوجيا أكثر ، بحيث تبرز تكونات العصر الطباشيري مثل الحجر الطيني الرملي الفيرميوني و أيضا تكوينات من العصر الكربوني مثل الشيست والكوارتزيت و الحجر الرملي ، كما تضم المنطقة تكوينات أقدم تعود إلى العصر الكامبري و الأردوفيشي مثل الشيست الرمادي والأسود ، الكوارتزيت الإهيليني.[20]

[20] **Zerhouny, M., Fadil, A., & Hakdaoui, M. (2018).** ***L'utilisation de l'espace souterrain dans la planification de l'utilisation des sols urbains à Casablanca (Maroc)*** **, Land, *7*(4), 143.**

شمالا في الحدود مع المحمدية فنجد إنتشاراً كبيرا لتكوينات العصر الرباعي و خصوصا السلت silt و وجود صخور السِّلت (silt) بالمنطقة بشكل كبير يدل على أن المنطقة في الماضي كانت عبارة عن منطقة ترسيب.[21]

خريطة رقم 3 : الخريطة الجيولوجية للدار البيضاء الكبرى



Ressource : Underground Space Utilization in the Urban Land-Use Planning of Casablanca (Morocco) Mariama Zerhouny , Abdelhamid Fadil and Mustapha Hakdaoui

---

[21] مرجع سابق

- **التربة**

يتميز مجال الدراسة بتنوع أتربته، حيث نجد شمالا و تحديدا على طول الساحل الأطلسي في إنطلاقا من سواحل المدينة القديمة تقريبا الى غاية البرنوصي و زناتة على طول الساحل تربة مالحة ، أهم ما يميزها وجود نباتات مالحة إستطاعت التأقلم مع ملوحة التربة ، و دائما في الشمال و في إتجاه منطقة مديونة (عين السبع ، البرنوصي ، سيدي مومن ، بن مسيك مديونة ...) فتسود به تربة حمراء بودزولية أو شبه بودزولية ، خصائصها أنها حمراء ، رملية و غالبا غير مكتملة التكوين ، أنا في جنوب المدينة و في إتجاه النواصر (أنفا ، الحي الحسني ، دار بوعزة ، أولاد عزوز) فتسود تربة حمضية كربوناتية ، تتميز بلونها الأحمر الداكن و بأنها شديدة التآكل و بإحتوائها على قشرة بأفاق كلسية صلبة ، أما في الجنوب الشرقي (عين الشق ، بوسكورة أولاد صالح ، النواصر) فتسود تربة حمراء غير متطورة كثيرا تشكلت غالبا على رواسب قديمة أو صخور العصر الباليوزي.[22]

- **الغابات**

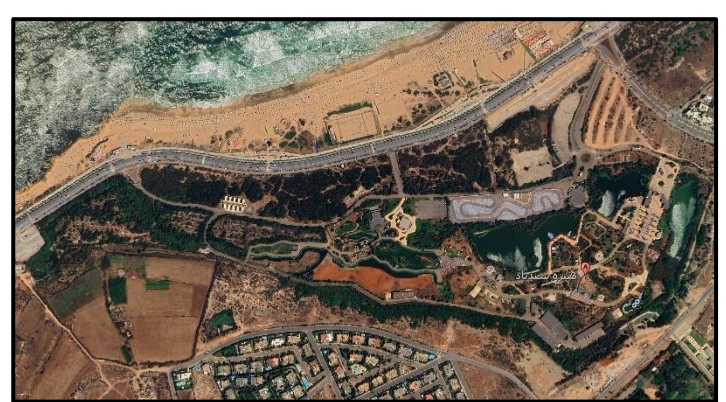
يتميز متربول البيضاء (البيضاء، مديونة، النواصر) بوجود غطاء غابوي مهم نسبيا يتركز أساسا بالنواصر و مديونة، حيث في قلب الدار البيضاء لا نجد سوى المنطقة المعروفة بالمحيط الساحلي السندباد التي تم إدراجها ضمن المناطق الغابوية في دليل الغابات الحضرية والقرب حضرية بمساحة 50 هكتارًا ، أما إذا إتجهنا جنوبا فنجد أحد الغابات المهمة على

---

[22] Wladimir Cavallar (Kavaleridze). ***خريطة التربة في المغرب*، 1950.**

الصعيد الوطني غابة بوسكورة ـ مرشيش جزء منها يقع فوق التراب إقليم النواصر بمساحة 276 هكتارا و الجزء الآخر يقع فوق تراب إقليم مديونة 2990 هكتارا ،[23] كما نسجل كذلك إنتشار بعض التجمعات الشجرية الصغيرة و المنعزلة بمنطقة الدراسة، التي لا ترقى لغابات لكنها تمثل متنفسا للسكان في المدينة مثل غابة الحلحال، غابة واد مرزك ...[24]

منتزه المحيط الساحلي السندباد



غابة بوسكورة ـ مرشيش



غابة الحلحال

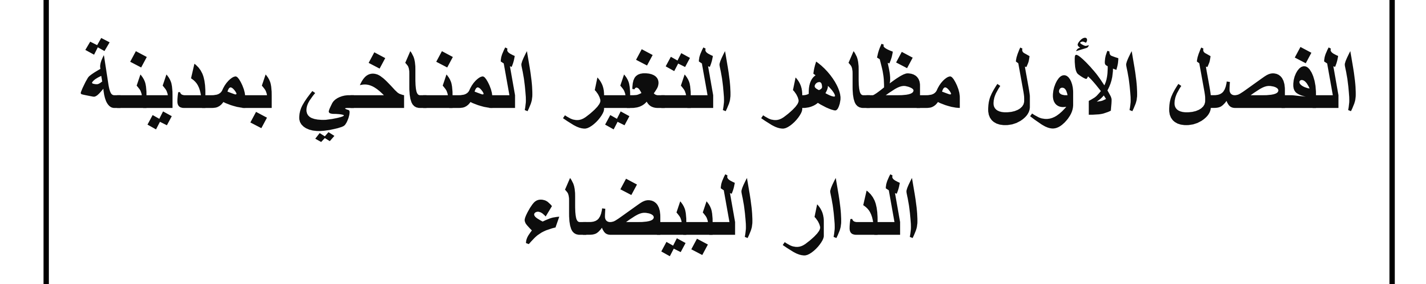


غابة واد مرزك

صور مأخوذة من برنامج google earth

[23] وكالة المياه والغابات، *دليل الغابات الحضرية وغابات القرب الحضرية بالمغرب*، المملكة المغربية ، 2010، ص 89.

[24] مرجع سابق



الفصل الأول مظاهر التغير المناخي بمدينة الدار البيضاء

- **تقديم**

عرف المغرب على غرار باقي دول العالم تغيرا كبيرا في نظامه المناخي ، سواء على مستوى الحرارة أو التساقطات ، اذ عرف المغرب إرتفاعا بدرجة واحدة مقارنة بالمعدل الحراري المسجل ما بين الفترة 1981 و 2010 ، كما أنه يشهد حاليا السنة الجافة السادسة على التوالي منذ 2019 – 2020.[25]

إن التغيرات التي شهدتها التساقطات و الحرارة أثرت بشكل كبير على الموارد المائية بمختلف أرجاء البلاد ، لكون التساقطات تشكل المصدر الرئيسي للمياه بالمغرب ، و الحرارة بإرتفاعها تساهم في تناقص هذه المادة من خلال إرتفاع معدلات التبخر.

و مدينة الدار البيضاء ليست بمعزل عن التغير المناخي و تأثيره على الموارد المائية شأنها شأن باقي أرجاء البلاد ، بل أن المدينة تعتبر من المناطق الآكثر تهديدا بالخصاص المائي بحكم الثقل السكاني و التركز الإقتصادي الكبيرين بالمدينة (طلب كبير و متزايد) ، الشئ الذي يتطلب منا تسليط الضوء على تدبير المياه بالمدينة و الكشف عن السبل المستدامة لإدارتها في ظل الوضعية المناخية الراهنة و المستقبلية.

---

[25] وزارة التجهيز والنقل، *ندرة المياه والتدابير الاستعجالية لتأمين التزويد بالماء*، عرض أمام لجنة البنيات الأساسية والطاقة والمعادن والبيئة، فاتح مارس 2022.

1. التساقطات

أ- المعدلات السنوية للتساقطات المطرية بالمدينة ونزعتها العامة

من خلال المعطيات التي تحصلنا عليها من المديرية العامة للأرصاد الجوية بخصوص معدلات التساقطات المطرية لمحطة الدار البيضاء أنفا 1994 - 2024 (أنظر الجدول والرسم اللاحقين) ، يمكن ملاحظة التراجع الدي عرفته التساقطات المطرية بالمدينة و ذلك من خلال العديد من المؤشرات:

- ✓ **خلال 10 سنوات الممتدة من 2005 الى 2014 ، عرفت المدينة 4 سنوات فقط أقل من المتوسط السنوي المقدر ب "401.34" ملمترا ، بينما في 10 سنوات الموالية من 2015 الى 2024 عرفت المدينة 7 سنوات أقل من المتوسط.**
- ✓ **تعتبر سنة 2023 السنة الأقل مطرا آخر 30 سنة الماضية بمعدل 198.3 ملم.**
- ✓ **تعتبر سنة 2019 ثاني أقل سنة من حيث التساقطات المطرية أخر 30 سنة بمعدل 230 ملم .**
- ✓ **سجلت سنة 2024 معدل 249.7 ملم لتصبح ثالث سنة أقل تساقطا منذ سنة 1998.**
- ✓ **تسجيل معدلات سنوية متواضعة مقارنة ببعض السنوات السابقة ، فعلى سبيل المثال سجلت سنة 1996 معدل تساقطات بلغ 991.6 ملم و سنة 2002 505.7 ملم و سنة 2009. 576.4 ملم و سنة 2010 776.2 ملم ، بينما السنوات الست الأخيرة فأغلبها يتراوح بين 200-300 ملم بإستتناء سنة 2021 التي سجلت 443.2 ملم.[26]**

---

[26] **المديرية العامة للأرصاد الجوية – الدار البيضاء، *معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية للمقر للمؤسسة،* فبراير 2025.**

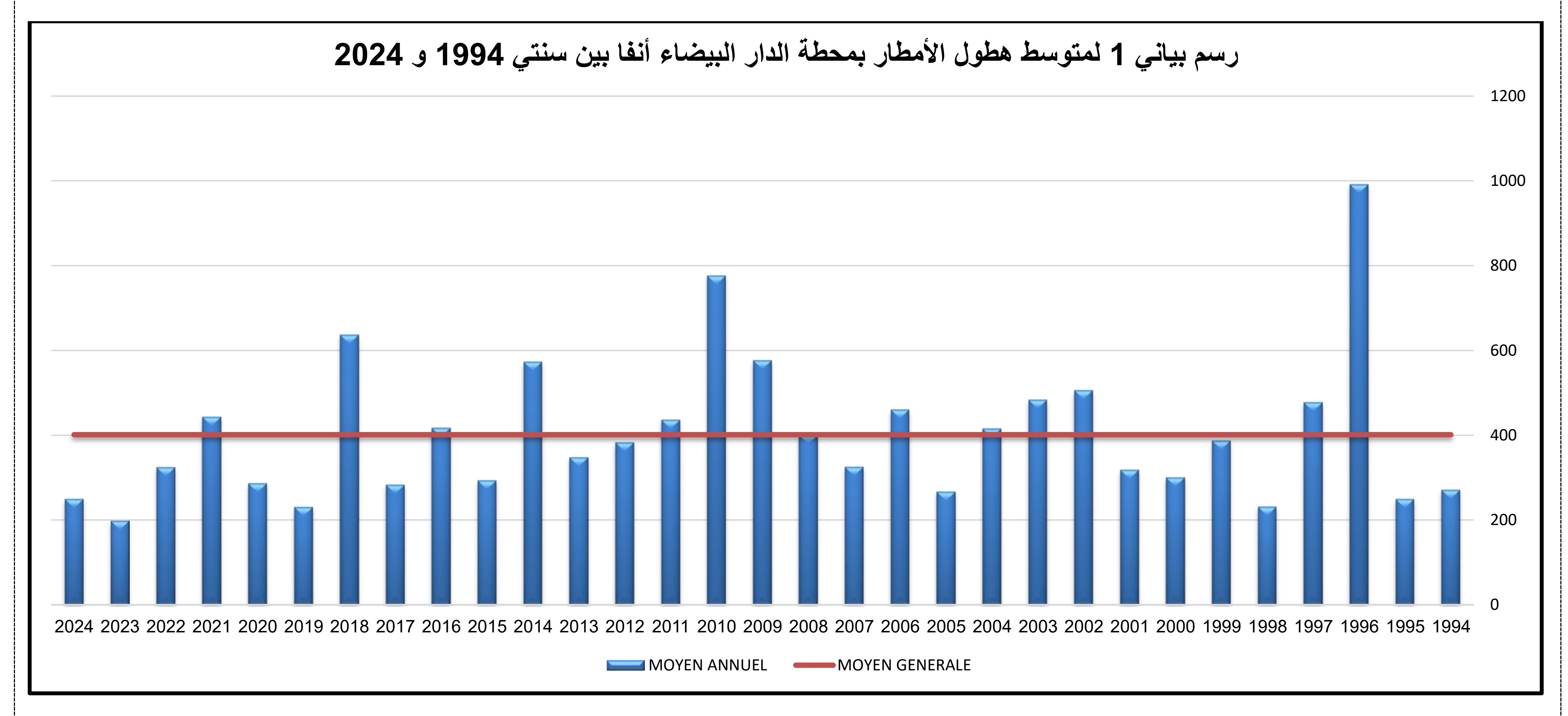
جدول 4: متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Moyenne annuelle des précipitations	271	248.9	991.6	477.8	231.3	387	299.9	318.5	505.7	483.8	415.4	266.8

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Moyenne annuelle des précipitations	460.2	325.3	400.6	576.4	776.2	436.4	382.2	347.4	573.5	292.9	417.1	283.2	637.1

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Moyenne annuelle des précipitations	230	286	443.2	324.8	198.3	249.7

المديرية العامة للأرصاد الجوية


رسم بياني 1 لمتوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024
1200
1000
800
600
400
200
0
2024 2023 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997 1996 1995 1994
MOYEN ANNUEL
MOYEN GENERALE

عمل شخصي

ب – المعدلات الشهرية للتساقطات المطرية بالمدينة ونزعتها العامة

من أجل إبراز التغيرات التي شهدتها التساقطات المطرية بمدينة الدار البيضاء بشكل أكبر، إرتأينا التفصيل في معدلاتها الشهرية و لأجل ذالك، إخترنا بعض الأشهر لدارسة التطور الحاصل على مستوى معدلات التساقط بها على مدى آخر 30 سنة و بالنسبة للشهور المختارة فهي شهر دجنبر، نونبر:

- بالنسبة لشهر دجنبر (الأرقام و الرسم البياني الخاصة بشهر دجنبر في الصفحتين المواليتين)

من خلال معطيات المديرية العامة للأرصاد الجوية الخاصة بتساقطات شهر دجنبر على مدى 30 سنة الأخيرة نلاحظ ما يلي:

✓ بين سنتي 1994 و 2008 بلغ عدد السنوات التي تجاوز بها شهر دجنبر 80 ملم 8 سنوات ، بينما بين 2009 و 2024 بلغ عدد السنوات التي تجاوزها فيها شهر دجنبر معدل 80 ملم سنتين فقط.

✓ أقل معدل تساقطات سجل في دجنبر 1994 و 2009 كان 28.3 ملم و سجل سنة 2002 ، بينما إنخفض أقل معدل كثيرا حيث بلغ أقل معدل تساقطات عرفه شهر دجنبر بين سنة 2010 و 2024 0 مليمتر دجنبر 2015 ، 4.4 ملم سنة 2018 و 4.7 ملم سنة 2024 .[27]

[27] المديرية العامة للأرصاد الجوية – الدار البيضاء، *معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية للمقر للمؤسسة*، فبراير 2025.

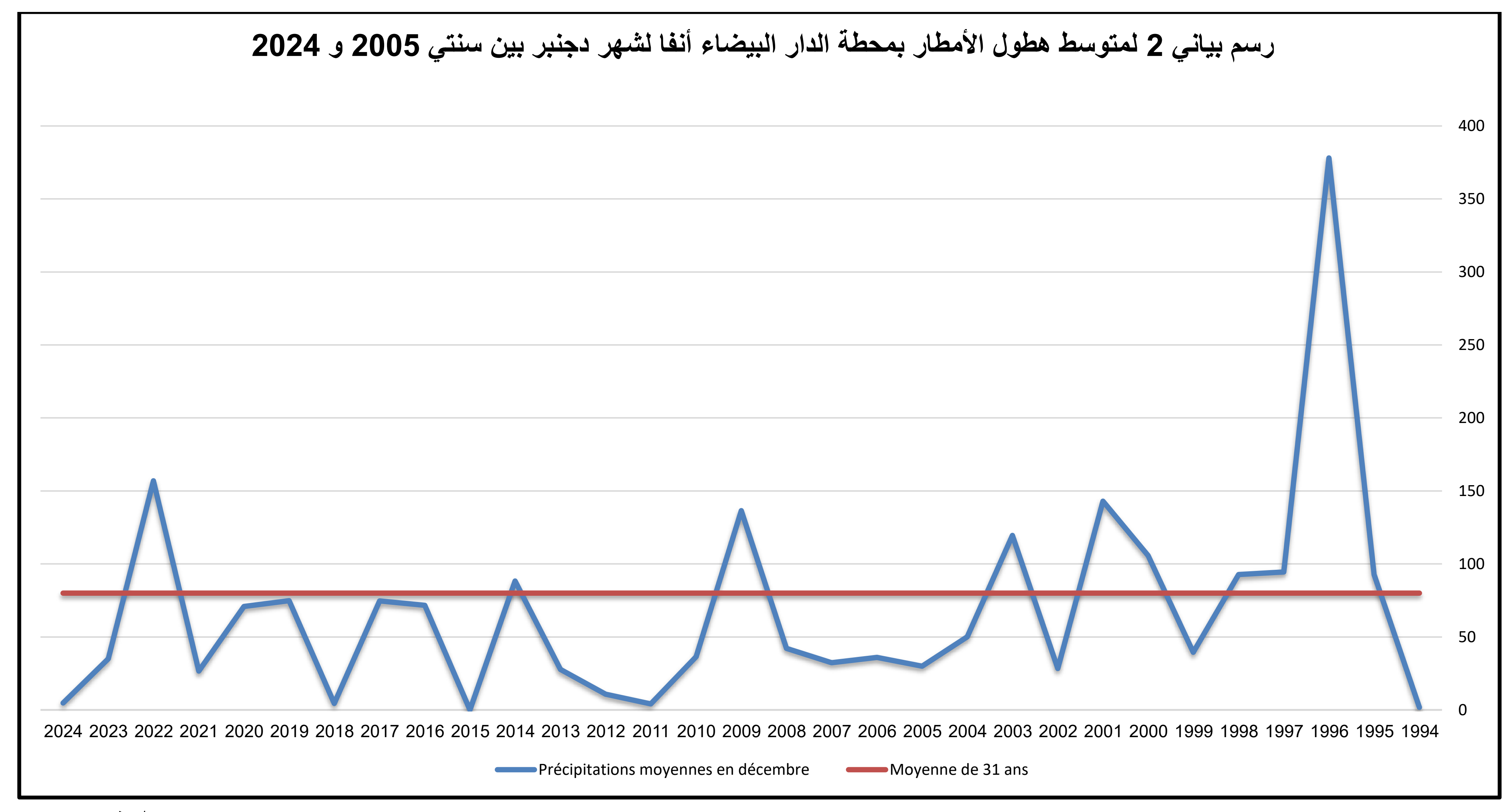
جدول 5: متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر دجنبر بين سنتي 1994 و 2024

2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	
30	50.1	119.6	28.3	143	105.7	39.4	92.8	94.5	378.1	92.8	1.8	Précipitations moyennes en décembre

2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
74.7	71.6	0	88.3	27.8	10.8	4.1	36.4	136.5	42.1	32.4	35.9	Précipitations moyennes en décembre

2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	
4.7	35	157	26.6	70.9	74.8	4.4	Précipitations moyennes en décembre

المديرية العامة للأرصاد الجوية



رسم بياني 2 لمتوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر دجنبر بين سنتي 2005 و 2024
400
350
300
250
200
150
100
50
0
2024 2023 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997 1996 1995 1994
Précipitations moyennes en décembre
Moyenne de 31 ans

عمل شخصي

- **بالنسبة لشهر نونبر: (الأرقام و الرسم البياني الخاصة بشهر دجنبر في الصفحتين المواليتين)**

من أجل إبراز التراجع الذي حدث في شهر نونبر إعتمدنا 20 سنة الماضية بدل آخر 30 سنة لكون التراجع أكثر وضوحا في 20 سنة الأخيرة فعلى سبيل المثال:

- ✓ **عدد السنوات التي تجاوز بها شهر نونبر 80.71 ملم[28] بين سنتي 2005 و 2014 بلغ 7 سنوات ، بينما عدد السنوات التي تجاوز فيها نونبر المعدل بين 2015 و2024 بلغت سنتين فقط.**
- ✓ **تسجيل الفترة الممتدة ما بين 2005 و 2014 معدلات تساقطات كبرى على غرار سنة 2010 التي سجلت 296.4 ملم و سنة 2014 التي سجلت 222 ملم.... ، بينما العشر السنوات الموالية من 2015 إلى 2024 أعلى معدل فيها وصل إلى 109.9 سنة 2016 .**
- ✓ **تسجيل نونبر من سنة 2024 أقل معدل هطول سجل بشهر نونبر اخر 20 سنة و الذي قدر 2.4 ملم ، كما سجلت سنة 2022 ثاني أقل معدل سجله شهر نونبر خلال نفس الفترة والذي قدر ب 6.4 ملم ، فيما نونبر 2024 يعتبر ثالث أقل نونبر تساقطا أخر 20 سنة ب 9.8 ملم.[29]**

---

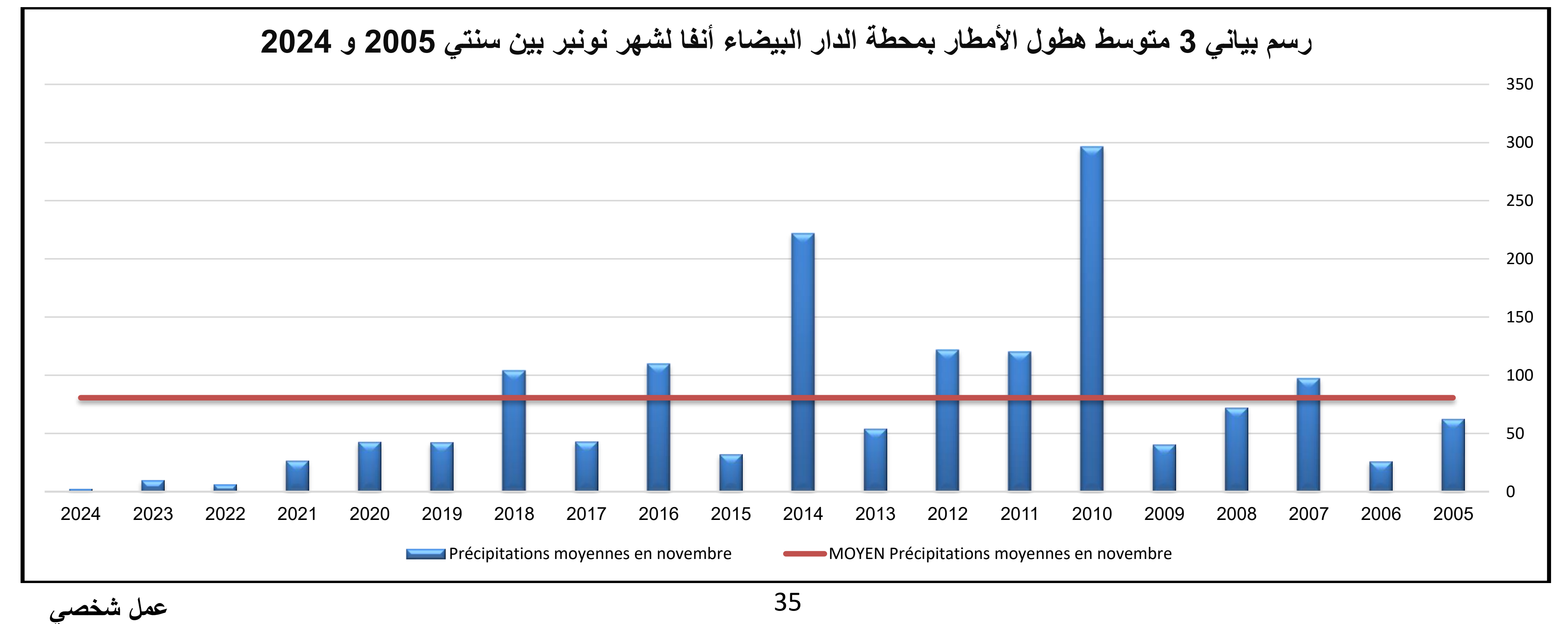
[28] **معدل تساقطات شهر نونبر أخر 20 سنة**

[29] **المديرية العامة للأرصاد الجوية – الدار البيضاء،*معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية للمقر للمؤسسة*، فبراير 2025.**

جدول 6 : متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر نونبر بين سنتي 1994 و 2024

2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	
222	54	122.1	120.1	296.4	40.5	72.1	97.3	26.1	62.5	Précipitations moyennes en novembre

2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	
2.4	9.8	6.4	26.6	42.6	42.5	104.3	43.1	109.9	32.2	Précipitations moyennes en novembre



عمل شخصي

ت - دراسة تردد الجفاف بمدينة الدار البيضاء إعتمادا على مؤشر التساقطات الموحد SPI

- **التعريف بمؤشر التساقطات الموحد SPI**

لتحديد خصائص الجفاف المناخي وفق مقاييس زمنية مختلفة (سنوية ، موسمية...)، يتم تطبيق مؤشر التساقطات الموحد SPI الذي هو إختصار باللغة الإنجليزية ل (Standardized Precipitation Index).

هذا المؤشر تم تطويره من طرف T.B. McKee, N.J. Doesken et Kleist بجامعة كولورادو الأمريكية سنة 1993، وحددت تفاصيله بدقة من طرف Edwards et McKee سنة 1997 ، يحدد هذا المؤشر إنحراف التساقطات خلال فترة زمنية معينة قد تكون شهر أو ثلاثة أشهر أو سنة، بالمقارنة مع متوسط التساقطات المعتمد الذي لا يجب أن يقل عن ثلاثين سنة، وذلك للحصول عن نتائج موثوقة (Tarek. N, Thierry 2019). ويقاس هذا المؤشر وفق المعادلة الرياضية التالية :[30]

$$SPI = (P - Pm) / \sigma$$

حيث:

- **P: هو مجموع التساقطات خلال الفترة الزمنية المدروسة.**
- **Pm: هو المتوسط الحسابي للتساقطات خلال الفترة الزمنية المعنية.**
- **σ: هو الانحراف المعياري للتساقطات خلال الفترة الزمنية المعنية.**

[30] يونس الفاطر، محمد بوطلاقا، يوسف بنبراهيم، *الجفاف المناخي بالغرب الأعلى الشرقي: خصائصه وعلاقته بالذبذبة الأطلنتية الشمالية (حالة جماعة زكوطة إقليم سيدي قاسم)* ، بتصرف.

يتم تحديد طبيعة السنة (رطبة استثنائية – رطبة جدا – متوسطة الرطوبة – هطول قريب من المعتاد – جفاف متوسط – جفاف شديد – جفاف استثنائي) بناء على الأرقام المحصل عليها من العملية الحسابية لكل سنة و إعتمادا على العتبات التالية :

جدول رقم 7 : قيم المؤشر الموحد للتساقطات SPI

النتيجة	طبيعة السنة
+2	رطبة استثنائية
1.5 إلى 1.99	رطبة جدا
1 إلى 1.49	متوسطة الرطوبة
0.99 – إلى 0.99	هطول قريب من المعتاد
1 – إلى 1.49-	جفاف متوسط
1.5 – إلى 1.99-	جفاف شديد
2 – فأقل	جفاف استثنائي

المصدر : المنظمة العالمية للأرصاد الجوية 2012

- **نتائج تطبيق مؤشر التساقطات الموحد على حالة مدينة الدار البيضاء**

إعتمادا على الشكل و جدول نتائج المؤشر الموحد للتساقطات في الصفحتين المواليتين و الخاصين بمحطة الدار البيضاء آخر 30 سنة (1994 – 2024) ، يمكن ملاحظة تردد حالات مناخية مختلفة ، تتذبذب ما بين الرطوبة و الجفاف و فيما يلي أهم نتائج المحصل عليها:

- **فتره رطبة إستثنائية: لم تسجل المدينة آخر 30 سنة أي فترة ذات رطوبة إستثنائية.**

- فتره رطبة جدا : في آخر 30 سنة لم تعرف المدينة سوى 3 سنوات رطبة جدا وهي (1995 – 1996) (1996 – 1997) (2010 – 2011).
- فترة متوسطة الرطوبة : عرفت المدينة ما بين 1994 و 2024 فترة واحدة ذات رطوبة متوسطة وهي موسم 2008 – 2009.
- تساقطات قريبة من المتوسط : هذه الحالة هي الأكثر إنتشاراً بالمدينة إذ ترددت 23 مرة أخر 30 سنة ، مما يعني أن المدينة تعيش على وقع تساقطات دون المتوسط.
- فترة جفاف متوسط : سجلت المدينة فترتي جفاف متوسط أخرها كان 2021 – 2022.

- **التحليل**

من خلال نتائج تطبيق مؤشر التساقطات الموحد على حالة مدينة الدار البيضاء نلاحظ أنه خلال السنوات الأخيرة من 2011 إلى الآن عرفت سيادة حالة سنة قريبة من المتوسط أي تساقطات دون المتوسط ، مع تسجيل كذلك فترة جفاف متوسط سنة 2021 / 2022، عكس الفترة التي قبل 2011 حيث سجلت المدينة 3 سنوات شديدة الرطوبة (1995 – 1996) (1996 – 1997) (2010 – 2011) كما سجلت سنة واحدة ذات رطوبة متوسطة وهي 2008 / 2009 الشيء الذي يظهر معه تغير في خصائص التساقطات المدينة.

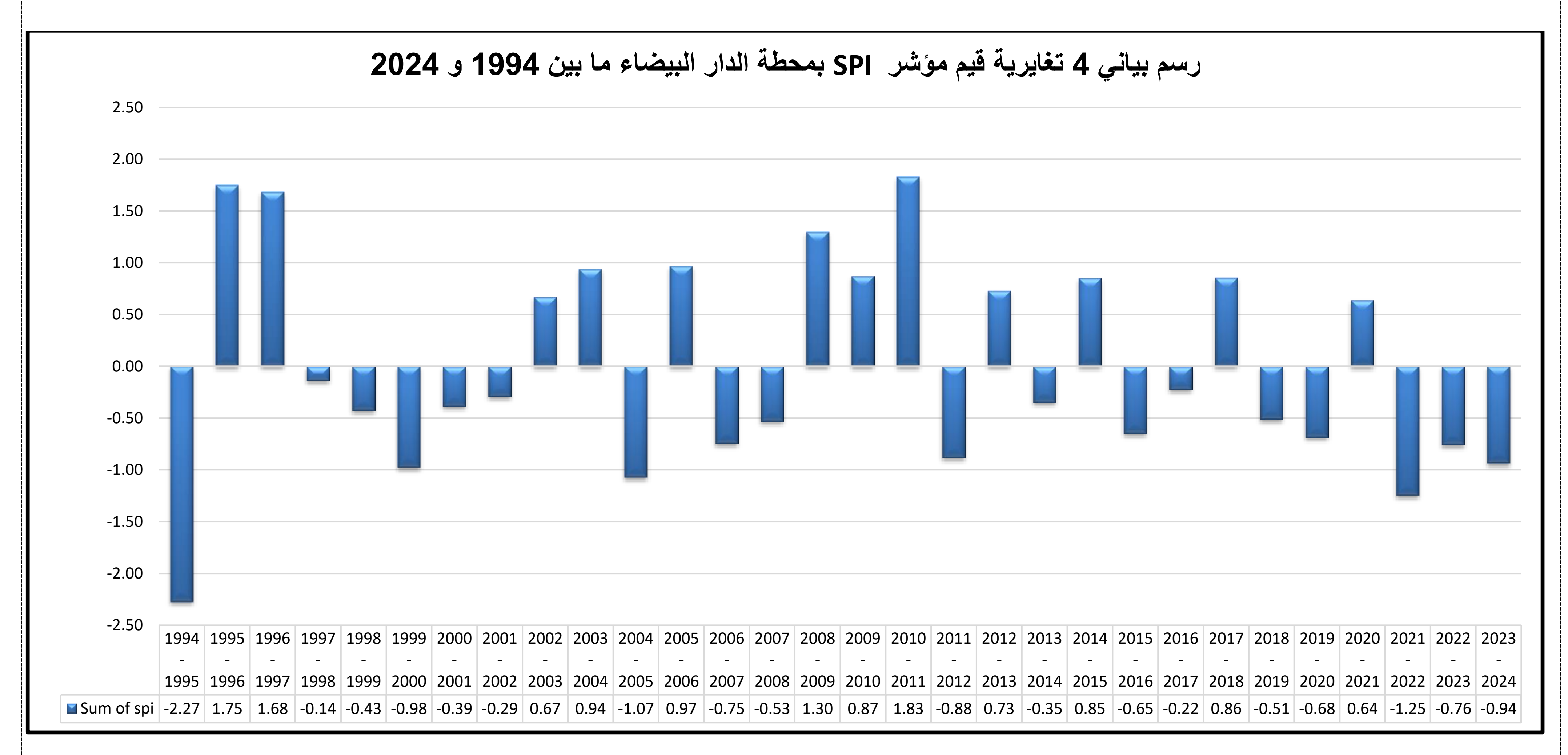
جدول رقم 8 : تطبيق مؤشر التساقطات الموحد على حالة مدينة الدار البيضاء في الفترة بين (1994 – 2024)

	1994 - 1995	1995-1996	1996-1997	1997 - 1998	1998 - 1999	1999 - 2000	2000 - 2001	2001 - 2002	2002 - 2003	2003 - 2004
SPI	**-2.27**	**1.75**	**1.68**	**-0.14**	**-0.43**	**-0.98**	**-0.39**	**-0.29**	**0.67**	**0.94**
طبيعة السنة	جفاف متطرف	رطبة جدا	رطبة جدا	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط

	2004 - 2005	2005 - 2006	2006 - 2007	2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014
SPI	**-1.07**	**0.97**	**-0.75**	**-0.53**	**1.30**	**0.87**	**1.83**	**-0.88**	**0.73**	**-0.35**
طبيعة السنة	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	متوسطة الرطوبة	تساقطات قريبة من المتوسط	رطبة جدا	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط	تساقطات قريبة من المتوسط

	2014-2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023 - 2024
SPI	**0.85**	**-0.65**	**-0.22**	**0.86**	**-0.51**	**-0.68**	**0.64**	**-1.25**	**-0.76**	**-0.94**
طبيعة السنة	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**جفاف متوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**	**تساقطات قريبة من المتوسط**

عمل شخصي بناء على ارقام المديرية العامة للأرصاد الجوية



	1994 - 1995	1995 - 1996	1996 - 1997	1997 - 1998	1998 - 1999	1999 - 2000	2000 - 2001	2001 - 2002	2002 - 2003	2003 - 2004	2004 - 2005	2005 - 2006	2006 - 2007	2007 - 2008	2008 - 2009
Sum of spi	-2.27	1.75	1.68	-0.14	-0.43	-0.98	-0.39	-0.29	0.67	0.94	-1.07	0.97	-0.75	-0.53	1.30

	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024
Sum of spi	0.87	1.83	-0.88	0.73	-0.35	0.85	-0.65	-0.22	0.86	-0.51	-0.68	0.64	-1.25	-0.76	-0.94

عمل شخصي

2. الحرارة

أ- المعدلات السنوية للحرارة بالمدينة ونزعتها العامة

من خلال المعطيات التي تحصلنا عليها من المديرية العامة للأرصاد الجوية و الخاصة بمتوسطات درجة الحرارة بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024 (أنظر الجدول والرسم المواليين) يمكن ملاحظة التغير الذي عرفته درجات الحرارة بالمدينة و نزعتها نحو الإرتفاع و يمكن إبراز هذه التغيرات من خلال عديد النقاط يبقى أبرزها التالي:

- **خلال أخر 31 سنة : خلال الفترة الممتدة ما بين 1994 و 2008 عرفت المدينة 12 سنة معدلها الحراري أقل من المتوسط الحراري لأخر 31 سنة و المقدر ب 18.79 ، بينما بين 2009 و 2024 5 سنوات فقط كان معدلها الحراري أقل من المتوسط.**
- **أخر 20 سنة : ما بين سنتي 2005 و 2024 عدد السنوات التي معدلها الحراري أقل من المتوسط بلغت 7 سنوات بينما ما بين 2015 و 2024 3 سنوات فقط كانت أقل من المتوسط نفسه.**
- **تسجيل الثلاث سنوات الأخيرة معدلات قياسية و هي الأكبر أخر 31 سنة ، "19.64" سنة 2022 ، "19.77" سنة 2023 ، "20.04" سنة 2024.[31]**

[31] المديرية العامة للأرصاد الجوية – الدار البيضاء، *معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية للمقر للمؤسسة*، فبراير 2025.

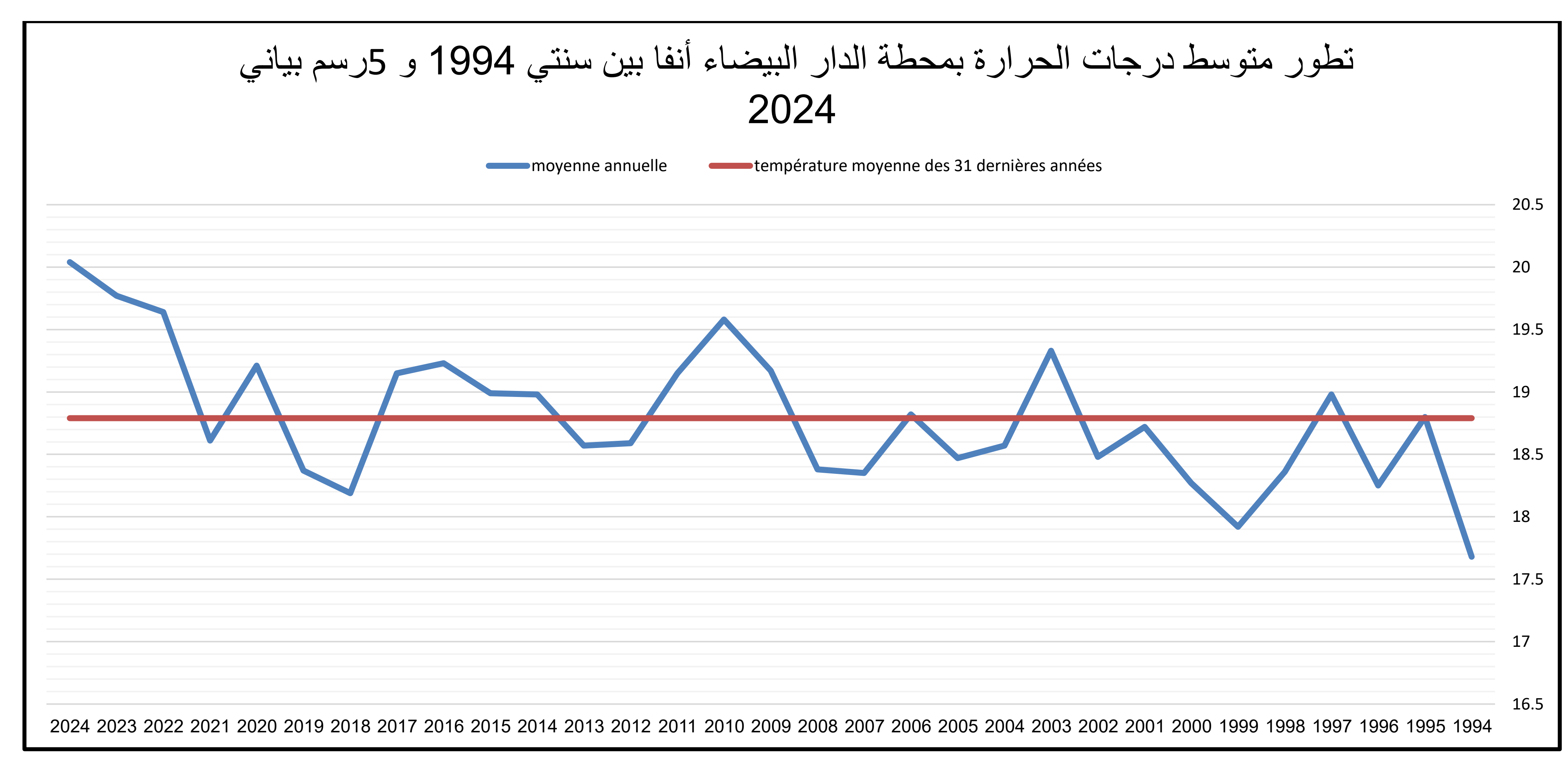
جدول 9 : متوسطات الحرارة بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024

2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	Année
19.33	18.48	18.72	18.27	17.92	18.36	18.98	18.25	18.8	17.68	moyenne annuelle

2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	Année
18.57	18.59	19.15	19.58	19.17	18.38	18.35	18.82	18.47	18.57	moyenne annuelle

2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	Année
20.04	19.77	19.64	18.61	19.21	18.37	18.19	19.15	19.23	18.99	18.98	moyenne annuelle

المديرية العامة للأرصاد الجوية



تطور متوسط درجات الحرارة بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 5رسم بياني
2024
moyenne annuelle
température moyenne des 31 dernières années
20.5
20
19.5
19
18.5
18
17.5
17
16.5
2024 2023 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997 1996 1995 1994

عمل شخصي

ب – المعدلات الشهرية للحرارة بالمدينة ونزعتها العامة

من أجل إبراز التغيرات التي عرفتها معدلات الحرارة بالمدينة بشكل أكثر تفصيلا ، إرتأينا تدارس التطور الذي عرفته المعدلات الحرارية الشهرية آخر 30 سنة ، و تم إختيار شهري أبريل و ماي للقيام بذلك.

- بالنسبة لشهر أبريل :
  - خلال الفترة الممتدة من 1994 و 2008 بلغت عدد السنوات التي تجاوز فيها شهر أبريل المعدل (17.23)[32] سنتين فقط ، بينما بين سنتي 2009 و2024 عدد السنوات التي تجاوز بها شهر أبريل المعدل قدرت ب 10 سنوات.
  - سجلت سنة 2023 أعلى معدل عرفه شهر أبريل اخر 30 سنة .
- بالنسبة لشهر ماي :

ما بين سنتي 1994 و 2008 بلغت السنوات التي تجاوز بها شهر ماي المعدل (19.46)[33] 5 سنوات فقط ، بينما بين 2009 و 2024 قدرت السنوات التي تجاوز بها شهر ماي المعدل 11 سنة.

[32] معدل حرارة شهر ابريل اخر 31 سنة

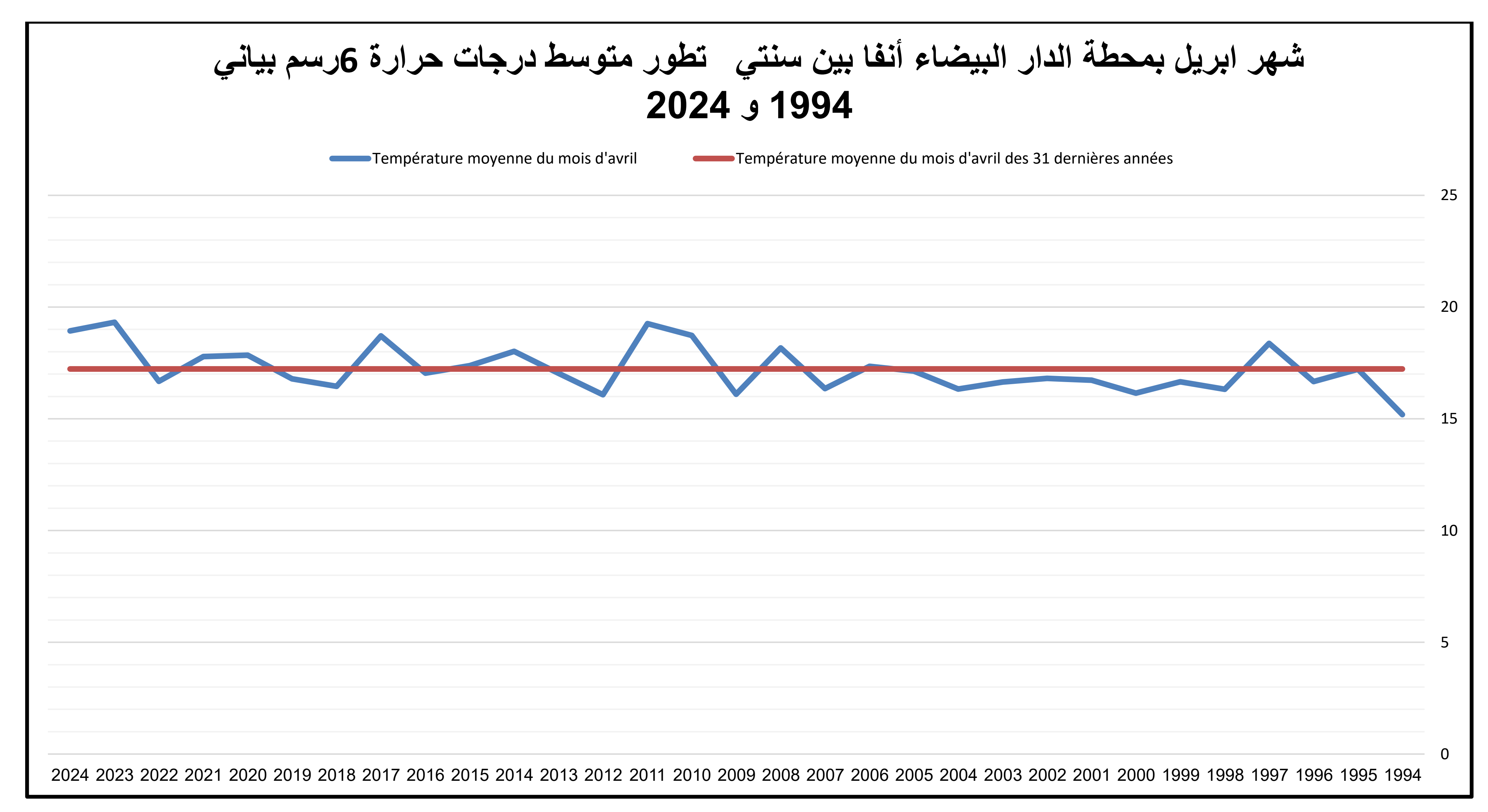
[33] معدل حرارة شهر ماي اخر 31 سنة

جدول 10 : متوسطات حرارة شهر ابريل بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024

Température moyenne du mois d'avril	
15.19	1994
17.22	1995
16.67	1996
18.37	1997
16.32	1998
16.66	1999
16.15	2000
16.73	2001
16.81	2002
16.65	2003
16.33	2004
17.13	2005
17.35	2006
16.35	2007
18.17	2008

Température moyenne du mois d'avril	
16.1	2009
18.73	2010
19.26	2011
16.08	2012
17.03	2013
18.02	2014
17.38	2015
17.04	2016
18.71	2017
16.45	2018
16.79	2019
17.85	2020
17.79	2021
16.68	2022
19.32	2023
18.93	2024

المديرية العامة للأرصاد الجوية



شهر ابريل بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي تطور متوسط درجات حرارة 6رسم بياني
1994 و 2024
Température moyenne du mois d'avril
Température moyenne du mois d'avril des 31 dernières années
25
20
15
10
5
0
2024 2023 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997 1996 1995 1994

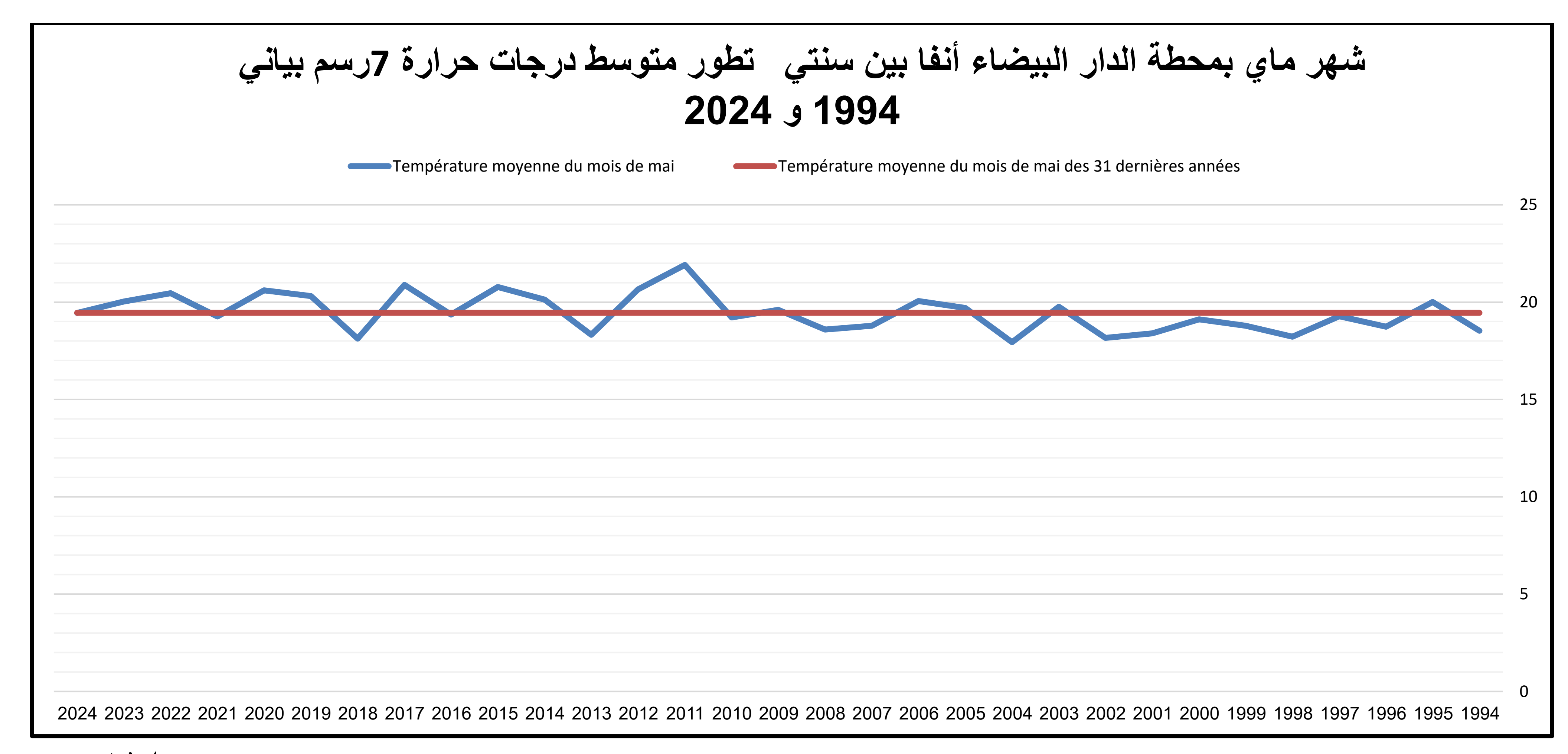
عمل شخصي

جدول 11 : متوسطات حرارة شهر ماي بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024

Température moyenne du mois de mai	
18.53	1994
20.01	1995
18.74	1996
19.27	1997
18.22	1998
18.78	1999
19.12	2000
18.39	2001
18.16	2002
19.76	2003
17.94	2004
19.7	2005
20.05	2006
18.79	2007
18.59	2008

Température moyenne du mois de mai	
19.6	2009
19.21	2010
21.91	2011
20.65	2012
18.32	2013
20.13	2014
20.77	2015
19.36	2016
20.88	2017
18.13	2018
20.31	2019
20.61	2020
19.26	2021
20.46	2022
20.03	2023
19.45	2024

المديرية العامة للأرصاد الجوية


رسم بياني 7 تطور متوسط درجات حرارة شهر ماي بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي
1994 و 2024
Température moyenne du mois de mai
Température moyenne du mois de mai des 31 dernières années
25
20
15
10
5
0
2024 2023 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997 1996 1995 1994

عمل شخصي

- **خاتمة الفصل**

إنطلاقا من الدراسة التحليلية لمعطيات مناخ محطة الدار البيضاء أخر 30 سنة ، يمكننا أن نستخلص حدوث تحول في الخصائص المناخية للمدينة ، فعلى مستوى التساقطات عرفت المعدلات تراجعا كبيرا و خاصة في السنوات الأخيرة ، حيث تعتبر سنة 2023 أقل سنة مطرا آخر 30 سنة و 2019 ثاني أقل سنة مطرا في آخر 30 سنة ، و التحول الذي عرفته على مستوى التساقطات يمكن إبرازه كذلك من خلال مؤشر SPI الذي بين سيادة التساقطات القريبة من المتوسط في السنوات الأخيرة و غياب السنوات الرطبة ، أما على مستوى الحرارة فهي الأخرى همها التغير ، إذ عرفت معدلات الحرارة إرتفاعا و هو ما يمكن ملاحظته من خلال معدلات السنوات الاخيرة ، حيث سجلت سنة 2022 معدل 19.46 و سنة 2023 معدل 19.77 و سنة 2024 معدل 20.04 و هي المعدلات الأكبر خلال 30 سنة الأخيرة .

ولا شك أن التحول المناخي الذي هم مدينة الدار البيضاء سواء بإرتفاع حرارتها أو بتراجع تساقطاتها له تأثير على المياه بالمدينة الشيء الذي نطرحه معه تساؤلا " أي تأثير للتغير المناخي الذي عرفته الدار البيضاء على المياه بالمدينة "

الفصل الثاني: مياه الدار البيضاء

(الإستهلاك ، المتدخلين ، مصادر المياه و تطورها في ظل الجفاف و تغير المناخ)

تقديم

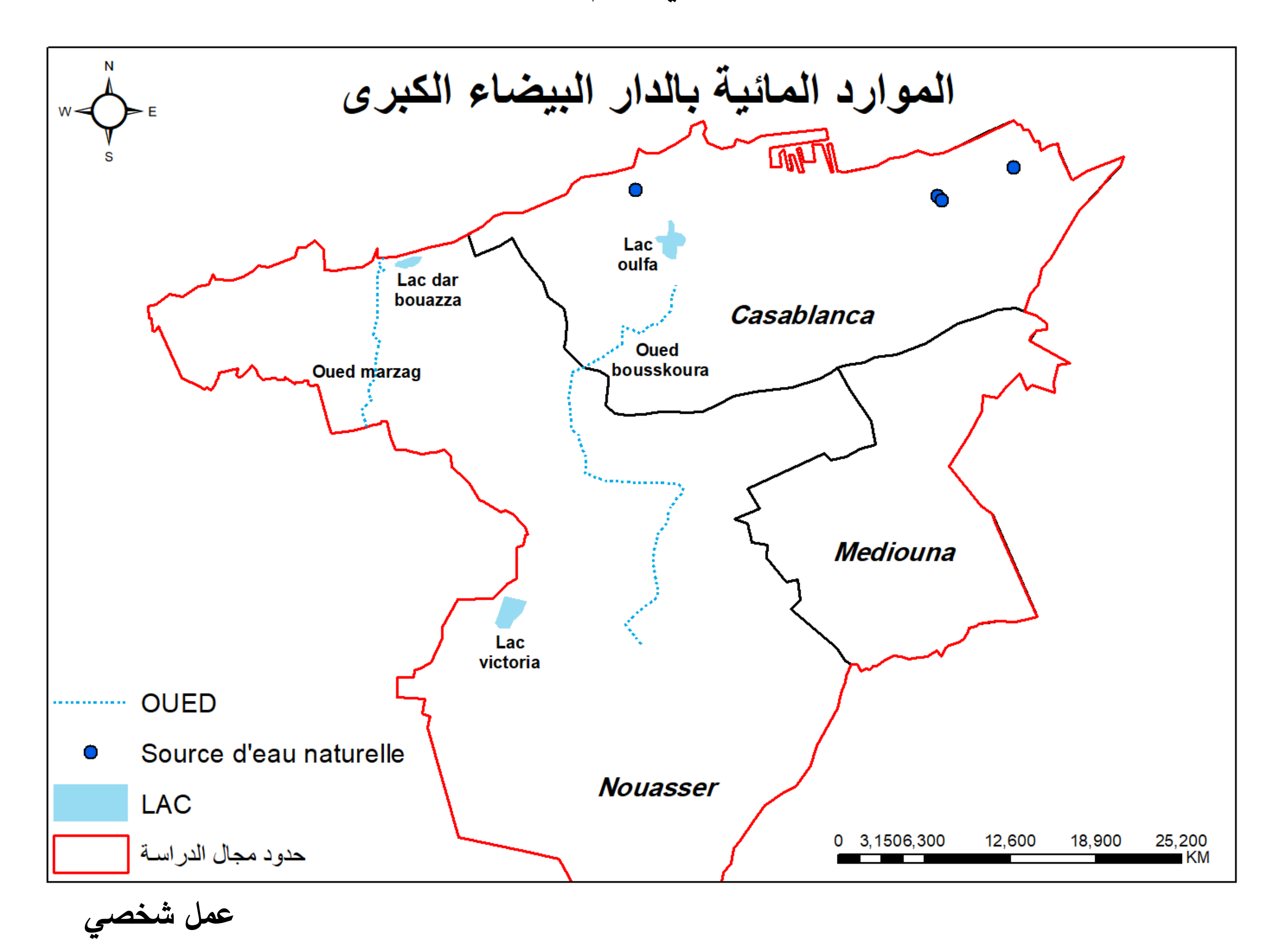
إن أغلب المجالات الحضرية سواء بالمغرب أو خارجه تستمد مياهها من خارج المدينة ، بل إن بعض المجالات على الرغم من إمتلاكها لموارد مائية محلية تضطر الى الإعتماد على المجالات المجاورة بحكم الثقل السكاني ولتركز الانشطة الاقتصاد داخل هذه المجالات وما يتطلبانه من إمكانيات مائية كبيرة و الدار البيضاء ليست بمعزل عن ذلك ، فهي تستمد مياهها من المجالات المجاورة و ذالك بسبب إفتقارها لموارد مائية و وكذا للطلب المائي الكبير بهذا المجال.

يهدف هذا الفصل الى دراسة مصادر المياه بالنسبة لمدينة الدار البيضاء و ذلك بعد أن يتم دراسة الإمكانيات المائية بالمدينة سواء على مستوى السطحي أو الباطني ثم الانفتاح على إستعمالات الماء بالمجال المدروس.

1.الإمكانيات المائية بالمدينة

أ- المياه السطحية

خريطة رقم 5



عمل شخصي

بالنسبة للإمكانيات المائية بمنطقة الدراسة يمكننا تسجيل الآتي :

الشبكة النهرية: تعرف المدينة شبه إنعدام للشبكة النهرية ، اذ تقتصر على نهرين مندترين و نادري الجريان أولهما نهر بوسكورة الذي ينبع من منطقة النواصر ويصب في السواحل الدار البيضاء ، و ثانيهما واد مرزك الذي ينبع من إقليم برشيد ويصب في سواحل دار بوعزة.

العيون : ان كانت المدينة تتميز بإفتقارها لشبكة نهرية فإننا نسجل توفرها على العديد من العيون في مختلف أطرافها ، فمنها من طمر نتيجة إنجاز مشاريع فوقها على سبيل المثال عين موجودة تحت ملعب الفداء بدرب السلطان و العين المسماة بعين الصابون تحت بناية الوقاية المدنية بمنطقة القريعة[34] وغيرها .

لكن لا زالت مجموعة من العيون قيد الوجود و نخص بالذكر مجموعة من العيون الموجودة بمنطقة عين السبع على غرار العين الموجودة بمنتزه عين السبع خلف المحكمة الابتدائية الزجرية (الصورتين 1 و 2) ، و عين أخرى موجودة خلف نفس المنتزه على الشارع الرئيسي (الصورتين 3 و 4) ، ونجد أيضا عين أخرى في منطقة البرنوصي وتحديدا في ضريح الوالي سيدي البرنوصي (الصورة 5) ، دون نسيان عين الدياب بالقرب من ضريح سيدي عبد الرحمان (الصورتين 6 و 7) [35].

صورة رقم 1 و 2 : أحد عيون منطقة عين السبع





مصدر الصورتين : تقرير لهسبريس حول المنابع المائية بالدار البيضاء بتاريخ 2024/01/31

---

[34] شهادات محلية من ساكنة مدينة الدارالبيضاء، تم جمعها عبر منشور إلكتروني على الإنترنت، فبراير 2025.

[35] هسبريس، في ظل أزمة الماء في الدار البيضاء.. عيون تصب في الصرف الصحي ومجلس المدينة يستعد لاستغلالها (31 يناير 2024)، وعيون الدار البيضاء.. دعوات لاستغلال المياه الجوفية للعاصمة الاقتصادية في سقي المساحات الخضراء (28 غشت 2024) ، تم الاطلاع عليهما بتاريخ 20 فبراير 2025، من الموقع: www.hespress.com

صورة رقم 3 و 4 : عين أخرى بمنطقة عين السبع





صورة رقم 5 : عين متواجدة بضريح سيدي البرنوصي



صورة رقم 6 و 7 : عين الذياب قرب ضريح سيدي عبد الرحمان

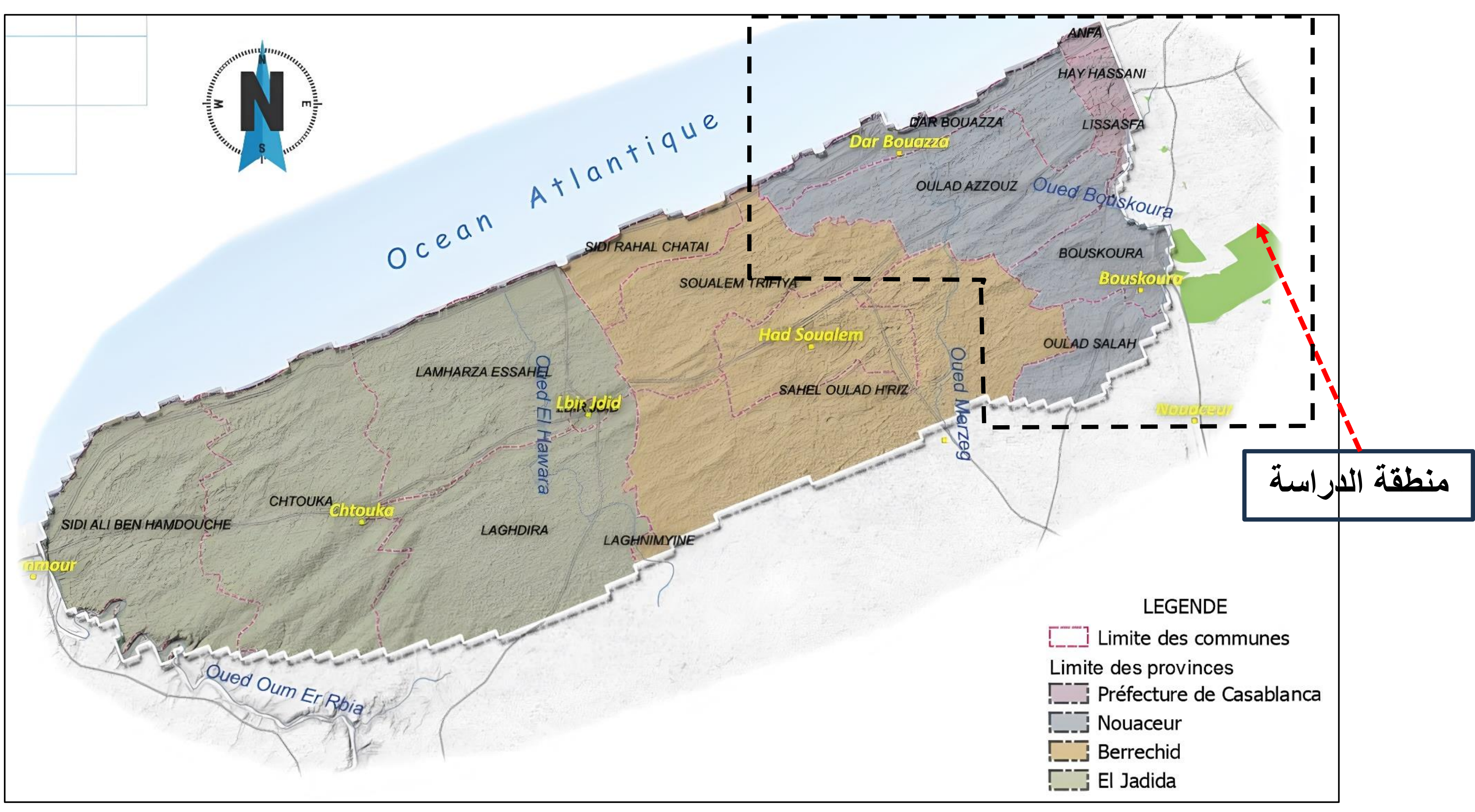




مصدر الصور : تقريرين لهسبريس حول المنابع المائية بالدار البيضاء بتاريخ 2024/01/31 و 2024/08/28

ب – المياه الجوفية

خريطة رقم 6: فرشة الشاوية الساحلية



المصدر: الموقع الالكتروني لوكالة الحوض المائي أبي رقراق الشاوية

مائيا تقع مدينة الدار البيضاء ضمن الحوض المائي أبي رقراق الشاوية ، ومن خلال تتبع خريطة المياه الجوفية المعدة من طرف وكالة الحوض المائي لمعرفة الفرشات المائية الموجودة بمجال بحثنا " الدار البيضاء" ، نجد أن جنوب الدار البيضاء يقع فوق فرشة مائية مهمة و هي " فرشة الشاوية الساحلية " و التي تمتد ما بين الدار البيضاء جنوبا إلى أزمور شمالا بطول يبلغ 20 كم على طول الساحل الأطلنتي و تشغل مساحة تبلغ 1200 كلم مربع وهي فرشة قريبة للسطح عمقها ما بين 8 و 30 متر[36] فيما يبلغ حجم المياه بها 65.9 مليون متر مكعب[37] مصدرها الرئيسي هو التسرب، مياه السقي العائدة و كذا صعود المياه المالحة.

لكن ما يميز هذه الفرشة أن جزء مهم منها غير صالح للإستعمال في عديد المناطق وهذا نلاحظه من خلال عدم الإعتماد عليها كمصدر لمياه الشرب او السقي بمجال بحثنا أو في بعض المجالات المجاورة ، حيث يستخرج منها المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب فقط 0.6 مليون متر مكعب سنويا[38] .

يرجع السبب في ذلك إلى تعرضها لإستغلال مفرط أدى إلى تراجع في مستوى الفرشة المائية بمعدل (0.5 متر / السنة) ، خاصة مع ضعف التغذية بسبب قلة التساقطات ، الشيء الذي سمح بتسرب مياه البحر المالحة إنطلاقا من المحيط نحو الفرشة المائية ، ليصبح جزء منها غير صالح للإستعمال و ذلك لكون ملوحة المياه في بعض المناطق تصل إلى ما بين 5 إلى

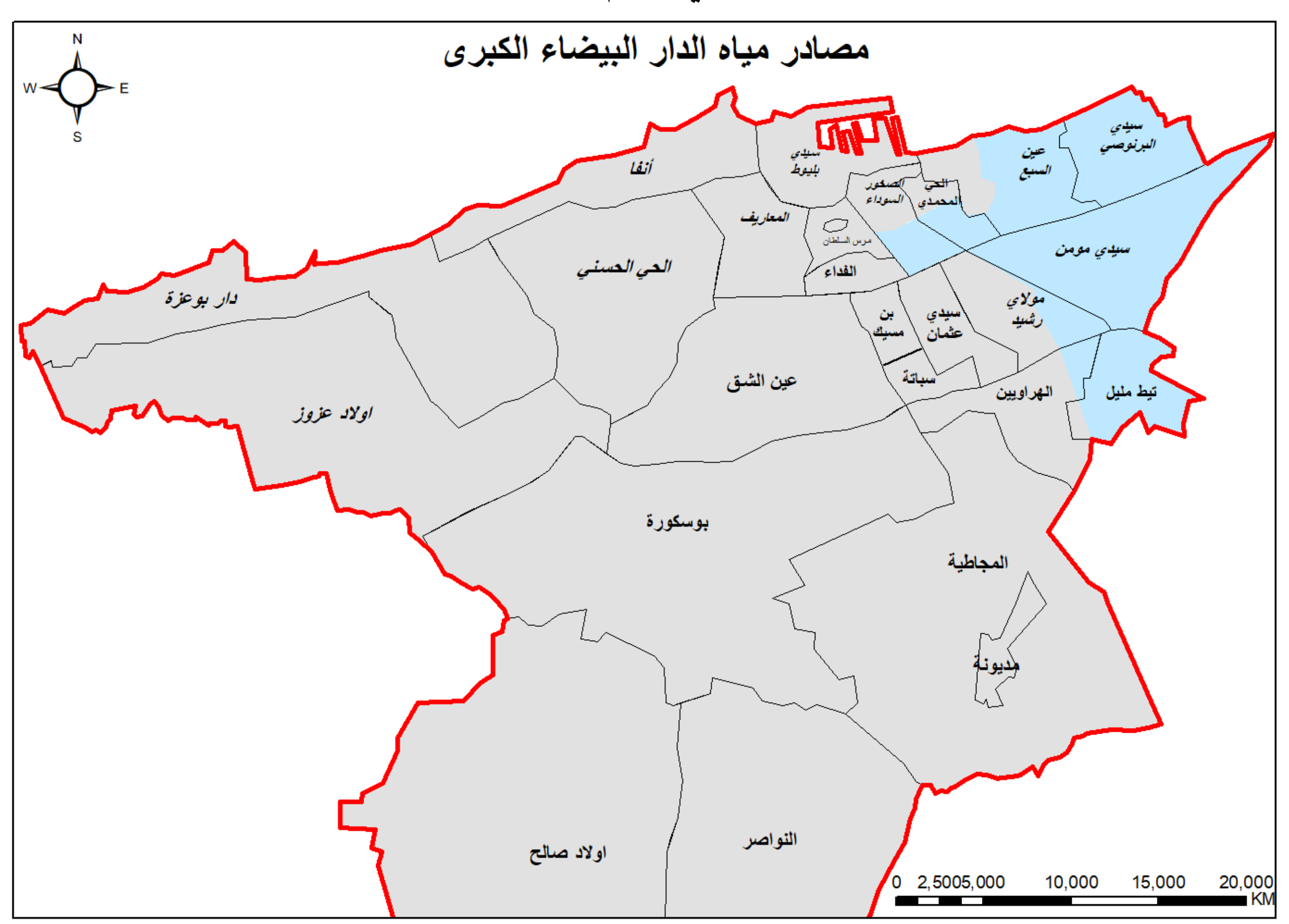
[36] الحافيظ، إدريس، الموارد المائية بالمغرب: الإمكانات، التدبير، التحديات، مجلة التنمية البشرية والبيئة، عدد خاص، 2022، ص 198.
[37] Agence du Bassin Hydraulique de Bouregreg et de la Chaouïa (ABHBC). *Atlas hydrogéologique au niveau de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique de Bouregreg et de la Chaouïa*. Rapport technique, 2018.

[38] مرجع السابق

6 غرام في اللتر الواحد ، كما أن الإستغلال الزراعي أدى الى زيادة نسبة النترات في مياه هذه الفرشة والذي أصبح يتراوح ما بين 13 و 260 ملغ / اللتر ، حيث مجموعة من المناطق تتجاوز فيها النسبة الحد المسموح و هو 50 ملغ / اللتر و بذلك تصبح المياه غير صالحة للشرب.[39]

2. مصادر مياه المدينة

خريطة رقم 7



عمل شخصي بناء على معطيات الشركة الجهوية متعددة الخدمات الدار البيضاء سطات SRM

---

[39] الحافيظ إدريس، الموارد المائية بالمغرب: الإمكانات، التدبير، التحديات، مجلة التنمية البشرية والبيئة، عدد خاص، 2022، ص 198؛ ووكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية (ABHBC) ، الأطلس الهيدروجيولوجي على مستوى مجال تدخل وكالة الحوض المائي لأبي رقراق والشاوية، تقرير تقني، 2018.

أمام شبه إنعدام الموارد المائية السطحية بالمدينة و عدم صلاحية الفرشة المائية بها ، إضطرت المدينة إلى الإعتماد على بعض المجالات المجاورة لتلبية حاجياتها من الماء و التي تقدر ب 582.000 متر مكعب يوميا أي 212.430.000 متر مكعب سنويا ، و نتكلم هنا على كل من نهر سبو ، نهر أبي رقراق ثم نهر أم الربيع ، حيث أن سد سيدي محمد بن عبد الله القائم على نهر أبي رقراق (يضم مياه نهر أبي رقراق و مياه نهر سبو القادمة إليه عبر قناة تربط بين الحوضين) بالإضافة إلى سدي الدورات و سيدي معاشو القائمين على أم الربيع هم مصدر مياه مدينة الدار البيضاء ، حيث تستورد المدينة حوالي 550000 متر مكعب يوميا من سد سيدي محمد بن عبد الله (مياه سبو ومياه أبي رقراق) بمجموع يبلغ 200.750.000 متر مكعب سنويا ، فيما يستورد 25000 متر مكعب يوميا من سد الدورات بمجموع يبلغ 9.125.000 متر مكعب سنويا أما سيدي معاشو فيزود المدينة ب 7000 متر مكعب يوميا بمجموع يبلغ 2.555.000 متر مكعب سنويا[40].

تجدر الإشارة إلى أن المدينة تستورد ما نسبته 2% من مياهها من تقبين إثنين، أحدهما يقع بجماعة تيط مليل و الآخر بجماعة سيدي موسى بن علي ، و تحسب هذه المياه ضمن المياه القادمة من سد محمد بن عبد الله، ذالك لأنها تمر معها في نفس القناة قبل الوصول للمدينة[41].

---

[40] **الشركة الجهوية متعددة الخدمات – الدار البيضاء سطات،** ***معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية لمقر الشركة،*** **مارس 2025.**

[41] **مرجع سابق**

ومن حيث توزيع هذه المياه على المدينة و كما هو مبين في الخريطة أعلاه فإن أغلب مناطق الدار البيضاء يتم مدها بمياه مختلطة المصادر (سبو ، أبي رقراق ، سيدي معاشو و الدورات) و نتكلم هنا عن (سيدي بليوط ، مرس السلطان ، المعاريف ، الحي الحسني ، عين الشق ، بن مسيك ، أنفا ، دار بوعزة ، أولاد عزوز، بوسكورة، الهراويين ، تيط مليل...) ، يتم تغطية الجزء الشمالي من المدينة من مياه سيدي محمد بن عبد الله (عين السبع ، البرنوصي ، سيدي مومن...).[42]

3. المؤسسات المتدخلة في قطاع الماء بالمدينة (من التجميع للتزويع)

- **المتدخلين المباشرين**

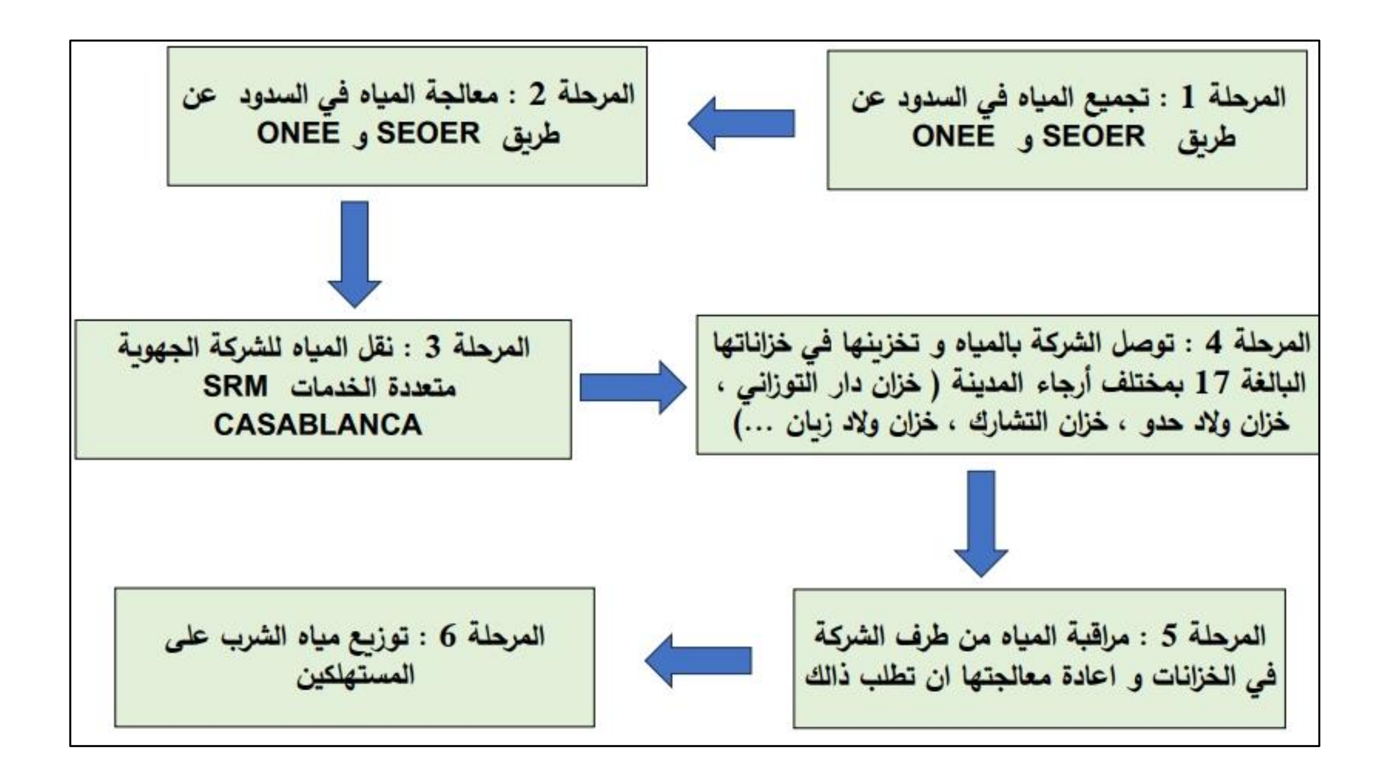
تعتبر كل من الشركة الجهوية متعددة الخدمات[43] الدار البيضاء سطات SRM CASABLANCA SETTAT ، و المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب ONEE ، و أيضا شركة مياه أم الربيع SEOER المتذخلين الرئيسيين في تدبير الماء بالمدينة ، حيث تتكلف كل من المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب و شركة مياه أم الربيع بتجميع المياه و معالجتها (ONEE على مستوى سد محمد بن عبد الله وسد الدورات ، و SEOER على مستوى سد معاشو) فيما تناط للشركة الجهوية متعددة الإختصاصات بتوزيع

---

[42] مرجع سابق

[43] الشركات الجهوية المتعددة الخدمات هي شركة أحدثت بموجب القانون 83.12 والصادر بالجريدة الرسمية 12 يونيو 2023 حيث جاء في المادة الثانية من هذا القانون أنه تحدث على صعيد كل جهة و بمبادرة من الدولة شركة مساهمة تحمل إسم " الشركة الجهوية متعددة الخدمات " وغرضها الرئيسي يتمثل في تدبير مرفق توزيع الماء الصالح للشرب والكهرباء والتطهير السائل والانارة العمومية عند الاقتضاء أو تتبع تدبير هذا المرفق بناء على عقد التدبير المبرم مع صاحب المرفق المتمثل في الجماعات المحلية

المياه في المدينة بعد التوصل بها من الشركتين السابقتين[44] ، و تتم العملية على الشكل الآتي :



كما يدخل ضمن الفاعلين المباشرين في تدبير المياه بالمدينة الجماعات الترابية و نخص بالذكر الجهات ، حيث تقوم الجهة بالعمل على تحقيق الإستعمال الأمثل للموارد الطبيعية والحفاظ عليها بالإضافة الى إختصاصات مشتركة مع الدولة تتجلى في وضع استراتيجية جهوية لإقتصاد الماء ، تعميم التزويد بالماء الصالح للشرب ، الحماية من الفياضانات ، المحافظة على الموارد المائية بالاضافة الى إختصاصات منقولة من الدولة تشمل التجهيزات والبنيات التحتية ذات البعد الجهوي[45].

---

[44] Société Régionale Multiservices Casablanca-Settat La distribution de l'eau potable dans le Grand Casablanca. Consulté le 23 MARS 2025, depuis : https://srm-cs.ma/distribution-de-leau-potable-dans-le-grand-casablanca

[45] القادري جواد، السياسة المائية بالمغرب في زمن الندرة، مجلة الباحث للدراسات والأبحاث القانونية والقضائية، العدد 62، يناير 2024، ص 12

- **المتدخلين غير المباشرين**

هناك مجموع من المؤسسات المركزية التي تتدخل في تدبير الماء لكن بطريقة غير مباشرة ، و على سبيل الذكر المجلس الأعلى للمناخ الذي يحدد التوجهات العامة للسياسة الوطنية في مجال الماء ، و إبداء رأيه حول إستراتيجيات للماء وفي المخططات التوجيهية للتهيئة المندمجة للموارد المائية بالاحواض المائية ، كما نجد كذالك مؤسسات الحوض المائي التي هي عبارة عن تمثيل لوزارة التجهيز و الماء على المستوى الجهوي و التي تعمل على إنجاز القياسات والأبحاث والدراسات الضرورية لتقييم وتتبع وتطور حالة الموارد المائية على مستوى الكم و الجودة بالإضافة الى إعداد المخطط التوجيهي للتهيئة المندمجة للموارد المائية و المخططات المحلية لتدبير المياه وكذا منح تراخيص و إمتيازات إستعمال الملك العمومي المائي.[46]

4. استهلاك المياه بالمدينة

- **حجم الاستهلاك بالمدينة**

تعتبر مدينة الدار البيضاء أكثر المجالات إستهلاكا للماء بالمغرب ، نظرا للثقل السكاني الكبير و تركز الأنشطة الإقتصادية بهذا المجال ، حيث يبلغ الإستهلاك اليومي لمدينة الدار البيضاء 582.000 متر مكعب يوميا بمجموع سنوي يقدر ب 212.430.000 متر مكعب سنويا[47] ، و

---

[46] القادري جواد السياسة المائية بالمغرب في زمن الندرة، مجلة الباحث للدراسات والأبحاث القانونية والقضائية، العدد 62، يناير 2024، ص 12 بتصرف.

[47] الشركة الجهوية متعددة الخدمات – الدار البيضاء سطات، معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية لمقر الشركة، مارس 2025.

إستهلاك البيضاويين هذا هو سيرورة لإرتفاع متزايد لمعدل الإستهلاك حيث خلال الفترة الممتدة من 2012 إلى 2022 فقط عرف معدل الإستهلاك إرتفاعا بنسبة 30 في المائة. [48]

أمام عدم تمكن من الحصول على تقديرات رسمية للإستهلاك المستقبلي للمياه بمدينة الدار البيضاء ، تم الإعتماد على عمليات رياضية بناءاً على المعطيات المتوفرة لسنتي 2012 و 2025 مع إفتراض إستمرار نفس التطور الديمغرافي و حجم الاستهلاك المسجل مابين 2012 و 2025 ، و ذلك من أجل الوصول لتقديرات تقريبية لإستهلاك الماء بالمدينة مستقبلا ، و ما تم التوصل إليه تمثل في :

السنة	2012	2025	2030	2040
الاستهلاك ب المتر المكعب	407.400	582.000	662.000	857.000

- **استهلاك المياه حسب القطاعات**

تجدر الإشارة إلى أننا لم نتمكن من الحصول على معطيات دقيقة حول إستعمال المياه بمدينة الدار البيضاء حسب القطاعات، نظراً لإمتناع بعض الجهات الرسمية عن تزويدنا بالمعلومات المطلوبة أو تقديم أعذار حالت دون تيسير الوصول إليها، أمام هذا تم الإعتماد على بعض التصريحات الصحفية وبعض الحسابات الرياضية للتوصل إلى إستهلاك المياه بالمدينة حسب

---

[48] SNRT News. هل تواجه الدار البيضاء أزمة ماء؟ 19 يوليوز 2023، تم الاطلاع عليه بتاريخ 28 مارس 2025، من الرابط: https://snrtnews.com/article/52926

القطاعات ، بالنسبة للمياه الموجهة للإستعمال الشخصي للساكنة فحسب تصريح لعمدة مدينة الدار البيضاء نبيلة الرميلي فيقدر ب 70% من مجموع إستهلاك المدينة أي 407400 متر مكعب في اليوم، اما بخصوص السقي مساحات الخضراء بالمدينة فتتوفر على 500 هكتار 200 هكتار منها ب 4100 م مكعب من ياه محطو المعالجة مديونة نضيف لها 300 متر مكعب من محطة عين الدياب فيما 300 هكتار متبقية فيتم الاعتماد على المياه الصالحة للشرب حيث تخصص للسقي هذه المساحات 5850 متر مكعب و التي تشكل نسبة 1.005% من إستهلاك مدينة الدار البيضاء و فيما بقية المياه فتتوزع على باقي القطاعات (الصناعة، السياحة و الخدمات، الإدارة، الصحة...) حيث تقدر النسبة ب 28.99% أي حوالي 168.721 متر مكعب في اليوم.

5.تراجع المياه بمصادر المدينة

لا شك ان لتغير المناخ (إرتفاع الحرارة و معدلات التبخر وكذا تراجع التساقطات) تاثير سلبي على مختلف مصادر المياه في المغرب ، و مصادر مياه مدينة الدار البيضاء ليست إستثناء ، إذ عرفت هي الأخرى تراجعا تحت وطأة التغير المناخي و لإبراز ذلك تم دراسة تطور معدل و نسبة الملء اليومي لسد محمد بن عبد الله حسب السنوات خلال الفترة من 2010 الى 2024 و هي المعطيات الممثلة في الجدول والرسم الموالبين.

جدول رقم 12: معدل و نسبة الملء اليومي لسد محمد بن عبد الله حسب السنوات بين سنتي 2010 و 2024

السنة	المعدل اليومي لحجم المياه بالسد بالمليون متر مكعب	النسبة %
2010	840.93 MM3	86
2011	840.87 MM3	86.26
2012	786.08 MM3	80.64
2013	875.26 MM3	89.79
2014	867.65 MM3	89
2015	883.71 MM3	90.65
2016	723.99 MM3	74.27
2017	755.41 MM3	77.49
2018	901.04 MM3	92.43
2019	غياب معطيات	غياب معطيات
2020	625.97 MM3	64.21
2021	567.65 MM3	58.23
2022	336.42 MM3	34.51
2023	207.90 MM3	21.31
2024	296.58 MM3	30.42

المصدر : وكالة الحوض المائي أبي رقراق الشاوية



عمل شخصي

من خلال المعطيات الجدول و الرسم السابقين يتضح لنا التراجع الكبير الذي عرفته مياه سد محمد بن عبد الله تحت وطأة التغير المناخي و تعاقب سنوات الجفاف ، حيث أنه قبل سنة 2018 كان السد يسجل معدلات ملأ كبرى ، فنجد أ ن سنة 2018 بلغ معدل الملأ اليومي 92.43% أي حوالي 901.04 مليون متر مكعب يوميا ، فيما سجلت سنة 2015 معدل ملأ يومي قدر ب 90.65% أي ما يعادل 883.71 مليون متر مكعب يوميا ، وسنة 2014 بلغ معدل الملأ 89% أي حوالي 867 مليون متر مكعب يوميا ، لكن بعد 2018 بدأ مياه السد في التراجع مع سنوات الجفاف التي تعاقبت حيث وصل معدل الملأ اليومي إلى أدنى المستويات حيث بلغ معدل الملأ سنة 2021 ل 58.23% أي ما يعدل 567.65 مليون متر مكعب يوميا ، و سنة 2022 34.51% أي 336.42 فيما سجلت سنة 2023 أدنى معدلات الملأ الذي عرفه السد و قدرت ب 21.32% أي 207.90 مليون متر مكعب يوميا ، و حتى مع الربط

الذي حصل بين حوض سبو و حوض أبي رقراق لازال السد يسجل نسبة ملأ متدنية بلغت 30.42% سنة 2024 أي حوالي 296.58 مليون متر مكعب يوميا.

ما حدث في مياه سد محمد بن عبد الله يمكن إسقاطه على باقي مصادر مياه المدينة ، حيث عرف كل من سد معاشو و سد الدورات إنخفاظا في معدلات ملأها و ذلك بسبب التراجع الكبير الذي عرفه نهر أم الربيع.

- **خاتمة الفصل**

نستخلاص من هذا الفصل ، أن مدينة الدار البيضاء تعرف شبه إنعدام للمياه السطحية و عدم صلاحية الفرشة المائية في أجزاء مهمة منها الشيء الذي جعلها مصادر مياهها من خارجها ، و نتكلم هنا عن مياه سبو و مياه أبي رقراق من خلال سد محمد بن عبد الله ، و مياه أم الربيع من خلال سد الدورات و سد سيدي معاشو ، كما نستخلص أن هذه المصادر عرفت تراجعا في مستويات الملء تحت وطأة التغير المناخي كما هو بارز من خلال النموذج الذي تطرقنا له سد محمد بن عبد الله ، إذ إنتقلنا من معدلات تفوق 85% إلى نسب 34.51% و 30.42% و 21.3% السنوات الأخيرة.

الفصل الثالث : تدبير ندرة المياه في ظل الجفاف و التغيرات المناخية (السياسات والتحديات)

أولا: سياسات تدبير الماء في ظل أزمة الجفاف و التغيرات المناخية

- **تقديم**

إن تدبير الموارد المائية يعتبر من قضايا الساعة بالمغرب و ذلك بسبب تناقص المستمر للمياه تحت وطأة التغير المناخي و توالي سنوات الجفاف ، و يزيد أهمية تدبير الموارد المائية في المناطق التي تعاني أصلا من ندره المياه كحال مدينة الدار البيضاء ، حيث أولت السلطات و مختلف المتدخلين في قطاع الماء بالمدينة أهمية كبيرة لهذا الموضوع ، و إتخذت عدة إجراءات بهدف التأقلم مع الوضعية و ضمان إستمرار تزويد المدينة بالمياه ، إنطلاقا من تحلية مياه البحر مرورا بالإقتصاد في الماء و إعادة إحياء المنابع المائية ، وصولا الى إعادة إستعمال المياه العادمة و غيرها ، لكن هذه الاجراءات تواجهها العديد من التحديات التي قد تحد من فعاليتها أحيانا.

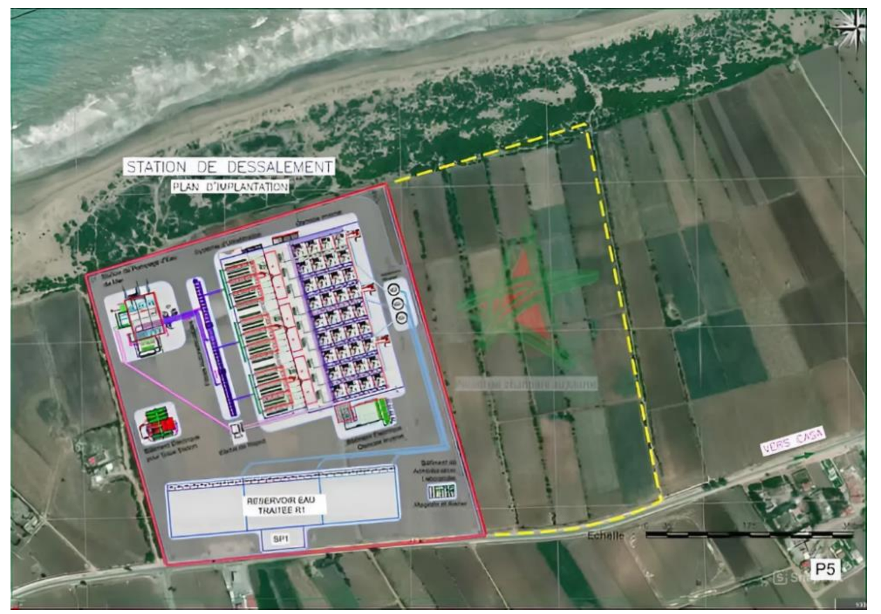
1. تحلية مياه البحر

تعرف تحلية المياه المالحة بإزالة الأملاح و المعادن من مياه البحر لجعلها صالحة للشرب أو للإستخدام الصناعي، هذا في الغالب عن طريق إستخدام تقنية التناضح العكسي حيث يتم ضغط المياه المالحة من خلال أغشية خاصة التي تسمح لجزيئات الماء بالمرور ولكنها تحجب جزيئات الملح و المعادن.[49]

تعتبر عملية تحلية مياه البحر أحد الإجراءات التي تم إعتمادها بهدف مواجهة الخصاص المائي المرتبط بالتغير المناخ و تعاقب سنوات الجفاف، سواء بمدينة الدار البيضاء أو بالمناطق الأخرى حيث برمج في البرنامج الوطني للتزويد بالماء الشروب و مياه السقي 2020 / 2027 إنجاز

[49] شركة Pure Aqua، تعريف تحلية مياه البحر، ضمن قسم "تحلية مياه البحر"، موقع Pure Aqua، ماي 2025، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2 أبريل 2025، من الموقع: https://ar.pureaqua.com

صورة رقم 8 : تصميم محطة تحلية المياه لجهة الدار البيضاء



مصدر الصورة : الموقع الالكتروني لجريدة المغربية للاخبار https://lamarocaine.org/

محطة لتحلية مياه البحر بجهة الدار البيضاء وتحديدا بجماعة المهرز الساحل ، و بالفعل أعطى ولي العهد 10 يونيو 2024 انطلاق أشغال إنجاز المحطة والتي تعتبر الأكبر في إفريقيا على مساحة تبلغ 50 هكتارا و بميزانية 6.5 مليار درهم ، و خلال الشطر الأول الذي يرتقب أن يشرع في إستغلاله نهاية 2026 ستبلغ القدرة الإنتاجية للمحطة 548,000 متر مكعب يوميا من المياه المعالجة ، أي 200 مليون متر مكعب سنويا ، فيما سترتفع القدرة الإنتاجية في الشطر الثاني الذي سيشرع بإستغلاله منتصف 2028 الى 822,000 متر مكعب يوميا ، أي 300 مليون متر مكعب سنويا ، و ستوجه هذه المياه لتغطية الطلب بكل من الدار البيضاء الكبرى بالإضافة لمدن سطات ، برشيد ، البير الجديد ، الجديدة ، أزمور...[50]

صورة رقم 9 و 10 : صور من ورش إنجاز محطة تحلية المياه الدار البيضاء سطات





مصدر الصورتين : صفحة projets et chantiers au maroc على منصة فيسبوك

[50] استُخلصت المعلومات من عدة مصادر: alyaoum24.com، المركز الجهوي للاستثمار الفلاحي الدار البيضاء سطات، و المنصة الاخبارية لوزارة التجهيز والماء "الماء ديالنا" ماي 2024

محطة التحلية الدار البيضاء المزمع إنجازها ليست التجربة الأولى للمدينة مع هذا النوع من المياه حيث أنه منذ 19 أكتوبر 2024 بدأت شركة OCP GREEN WATER التابعة للمجمع الشريف في الفوسفاط بالتعاون مع OCP MANFACTURING و JESA (المكتب الرئيسي للهندسة في المكتب الشريف للفوسفاط) و شركاء على المستوى الوطني والدولي إضافة الى السلطات بتزويد جنوب مدينة الدار البيضاء بمياه تم تحليتها ، وذلك من خلال إنجاز وحدة تحلية جديدة مخصصة للعاصمة الاقتصادية تم إنشائها بالمنصة الصناعية لمجموعة OCP بالجرف الأصفر بقدره إبتدائية بلغت 20 مليون متر مكعب سنويا ، و تصل هذه المياه إلى مدينة الدار البيضاء من خلال سد الدورات ، حيث ترتبط وحدة التحلية هذه بسد الدورات بخط أنابيب بطول 54.5 كلم و هو السد الذي يلعب دورا رئيسيا في تأمين إمدادات الدار البيضاء الجنوبية بالمياه الصالحة للشرب.[51]

2. الربط بين الأحواض المائية

دعى الملك في خطاب أكتوبر 2022 في السنة التشريعية الثانية من الولاية 11 لمواصلة تعبئة الموارد المائية الإعتيادية و غير الإعتيادية ، و في هذا السياق برز إلى الوجود مشروع الربط القاري بين الأحواض المائية ، و من بين المجالات التي تستفيد من هذا المشروع مجال بحثي الدار البيضاء ، حيث في دجنبر 2022 سيتم إطلاق أشغال إنجاز مشروع الربط القاري بين حوضي سبو و أبي رقراق ، بهدف تغطية الخصاص بمحور الرباط – الدار البيضاء ، حيث سيتم تحويل فائض مياه حوض سبو إلى حوض أبي رقراق من خلال ربط سد المنع

[51] هسبريس، تحلية المياه تزود جنوب البيضاء، الخميس 27 فبراير 2025. تم الاطلاع عليه بتاريخ 17 أبريل 2025 من الموقع: www.hespress.com

بسد محمد بن عبد الله بأبي رقراق ، حيث تم ربطهم ب 66.7 كيلومترات من الأنابيب الفولاذية بقطر 3200 ملم و بتدفق 15 لتر في الثانية و ذلك من خلال مضختين لدفع المياه ، الأولى بسد المنع و الثانية قرب القنيطرة ، و حدد هدف لهذا الربط يتمثل في نقل ما بين 350 و400 مليون متر مكعب سنويا ، و بالفعل ثم ذلك حيث تم نقل 350 مليون متر مكعب خلال الفترة الممتدة ما بين 28 غشت 2023 و 17 يوليوز 2024 و يستفيد مجال بحثي من هذا المشروع لكون سد محمد بن عبد الله المستقبل لهذه المياه يعتبر حاليا مصدر المياه الأول لمدينة الدار البيضاء[52].

صورة رقم 11 و 12 : صور من ورش إنجاز المشروع





مصدر الصورتين : قناة snrt news على منصة يوتيوب

صورة رقم 13 و 14 صور من وصول المياه المنقولة بعد إكتمال المشروع





مصدر الصورتين : الجريدة الإلكترونية le 360

[52] وزارة التجهيز والماء، "مشروع الربط البيني بين الأحواض المائية سيزود 12 مليون مغربي بالماء الشروب"، المنصة الإخبارية "الماء ديالنا"، 17 أبريل 2024، تم الاطلاع عليه بتاريخ 14 يونيو 2025 من الموقع: https://maadialna.ma

3. إعادة استعمال المياه المعالجة (تدوير المياه المستعملة)

ماي 2013 دشن الملك محمد السادس و الرئيس الفرنسي السابق فرانسوا هولاند محطة معالجه المياه مديونة ، وكان الهدف منها معالجة مياه المنطقة و ضخها في واد حصار بإقليم مديونة بعذ ذلك ، لكن مع الجفاف و إشكالية الحفاظ على المياه الصالحة للشرب سيتم الإعتماد هذه المياه للسقي المساحات الخضراء من أجل الحفاظ على المياه الصالحة للشرب ، حيث في غشت 2024 ستبدأ سلطات مدينة الدار البيضاء في الإعتماد على هذه المياه في سقي جزء مهم من مساحتها الخضراء في إطار الحفاظ على المياه الصالحة للشرب ، حيث ثم ربط هذه المحطة بمدينة الدار البيضاء بشبكة قنوات بطول 31 كلم ، تنقل يوميا 4000 متر مكعب لسقي 200 هكتار من المساحات الخضراء ومن بينها ، المساحات الخضراء الواقعة على طول شارع محمد السادس ، المساحات الخضراء على طول الطريق السيارRP35 ، المساحات الخضراء بعمالة بنمسيك سيدي عثمان " منتزه السالمية و منتزه أليسكو كمثال " ، المساحات الخضراء بالقطب المالي أنفا ، و من المبرمج توسعت محطة معالجة المياه بمديونة بهدف الوصول الى إنتاج 7000 متر مكعب بدل 4000 متر مكعب الذي تنتجها حاليا.[53]

وخلال برنامج عمل مدينة الدار البيضاء 2028 - 2023 تم برمجة إنجاز محطة محطتين جديدتين لمعالجة المياه المعادمة أولهما بمنطقة العنق جانب محطة معالجة المياه الحالية

---

[53] مدار 21، *تصفية المياه العادمة بمديونة يوفر 4000 متر مكعب يوميًا للسقي بالدار البيضاء*، غشت 2024، من موقع : www.madar21.com؛ و SNRT News *الدار البيضاء: كيف يتم سقي المساحات الخضراء بالمياه العادمة؟*، ماي 2024، تم الاطلاع عليهما بتاريخ 28 أبريل 2025.

وثانيهما بمنطقة سيدي البرنوصي ، بالإضافة إلى توسعة محطة معالجة المياه بمديونة و خصص لذالك ميزانية 500 مليون درهم ، وذلك بهدف إستخدام هذه المياه في سقي المساحات الخضراء و ملاعب الجولف بتراب جماعة الدار البيضاء.[54]

صورة رقم 15 و 16 و17 و18: محطة معالجة المياه بمديونة









مصدر الصور : قناة snrt news على منصة يوتيوب

[54] جماعة الدار البيضاء، *برنامج عمل جماعة الدار البيضاء 2023 – 2028* .ص 109، المملكة المغربية، 2023.

صور 19 و 20 و21 و 22 و 23 و 24 بعض المجالات المسقية بمياه محطة المعالجة مديونة

- <u>شارع محمد السادس</u>









- المساحات الخضراء بمدخل الطريق السيار RP35 شارع الهاشمي





مصدر الصور : تصوير شخصي

و تمتلك مدينة الدار البيضاء محطات أخرى لمعالجة المياه غير أن هذه الأخيرة لا تُستعمل حالياً في ري المساحات الخضراء، فعلى سبيل المثال تُصرف المياه المعالجة بمحطة القطب الصناعي بالنواصر " سابينو " في أحد شعاب وادي بوسكورة، في حين تُطرح مياه محطتي المعالجة العنق و أوسيان البرنوصي في المحيط بعد معالجتها ، ويمكن توجيه هذه المياه المعالجة نحو سقي المساحات الخضراء، مما سيساهم في تقليل الضغط على المياه الصالحة للشرب بالمدينة.

صورة 25 : محطة معالجة المياه العادمة العنق



مصدر الصورة : شبكة الأنترنيت

صورة 26 :محطة معالجة المياه العادمة البرنوصي "أوسيان"



مصدر الصورة : الموقع الإلكتروني لجريدة le vert / le vert.ma

4.استصلاح العيون

تمتلك مدينة الدار البيضاء مجموعة من العيون في مختلف أرجائها (أنفا ، عين السبع ، البرنوصي ، عين الشق ، الحي الحسني...) ، منها ما زال قيد الوجود ومنها ما طمر لإنجاز مشاريع ، وحتى الأمس القريب عرفت هذه المنابع الإهمال و عدم الإهتمام ، لكن مع الجفاف و الخصائص المائي الذي تعرفه المدينة أعيد الإهتمام بها من طرف سلطات مدينة الدار البيضاء من خلال جدولة إستغلالها في سقي المساحات الخضراء و النظافة بدل المياه الصالحة للشرب.

صورة 27 : اللوحة التعريفية للمشروع



مصدر الصورة : تصوير شخصي

مارس 2024 خصصت جماعة الدار البيضاء 12 مليون درهم لإستعادة منبعيين للمياه مصيرهما كان المحيط ، الأول على مستوى سيدي عبد الرحمن بصبيب 25 لتر في الثانية ، والثاني على مستوى منتزه السندباد بصبيب 15 لتر في الثانية ، حيث ستخصص مياه عين سيدي عبد الرحمان لسقي الكورنيش و أعمال التنظيف من خلال قنوات على طول 4 كيلومتر تربط خزان بالموقع بالمساحات الخضراء على طول الكورنيش ، فيما سيتم إستغلال مياه السندباد في سقي المجالات الأخرى بالمدينة من خلال صهاريج متنقلة.[55]

وبالفعل تم الشروع في إستغلال هذه المياه بعد إكتمال المشروع ، حيث في منشور لعمدة مدينة الدار البيضاء ، على صفحتها الشخصية بمناسبة اليوم العالمي للماء صرحت بأن محطة عين سيدي عبد الرحمان حاليا بلغت إنتاج يومي يقدر في 300 متر مكعب يوميا يستغل في السقي و نظافة الشوراع، و مشروع إسترداد مياه سيدي عبد الرحمان و سندباد هذا ماهو إلا مرحلة أولى إذ يستم تعميم الشروع على باقي منابع المدينة.

---

[55] القناة الثانية المغربية (2M) *الدار البيضاء: إحياء العيون والآبار المطمورة*، مارس 2024؛ و **SNRT News** *الدار البيضاء تشرع في إحياء العيون والآبار المطمورة*، مارس 2022. تم الاطلاع عليهما بتاريخ 2 ماي 2025.

5. الربط بين شمال الدار البيضاء وجنوبها.

تحت تأثير التغير المناخي و سنوات الجفاف عرفت السدود القائمة على نهر أم ربيع تراجعا كبيرا في معدلات الملأ ، الشيء الذي أصبح يهدد الأمن المائي للجزء الجنوبي لمدينة الدار البيضاء لكون أم الربيع كان مصدر مياه المنطقة ، وأمام هذا الوضع قامت شركة تدبير المياه السابقة "LYDEC" والمكتب الوطني للماء والكهرباء "ONEP" بإنجاز مشروع ربط شمال الدار البيضاء بجنوبها والمدرج في برنامج الوطني للتزويد بالماء الشروب 2027/2020 ، حيث أعطيت إنطلاقة الأشغال 2020 و إنتهت كليا سنة 2023 ، حيث في المرحلة الأولى تم ربط مركب أبي رقراق بخزان التوزيع مديونة بقناة بطول 7.5 كلم ، و بقطر 2000 ملم و تنقل 2500 لتر في الثانية ، و في المرحلة الثانية تم تمديد القناة من خلال ربطها بخزان التوزيع بوسكورة وذلك بقناة بطول 7.1 كلم ، الشيء الذي سيرفع الصبيب الى 4000 لتر في الثانية و سيمكن من تأمين الأمن المائي لمجموعة من المناطق على غرار دار بوعزة ، الرحمة ، بوسكورة ، أولاد صالح ، المجاطية ، الهراويين ، تيط مليل...[56]

6.تقليص ضياع الماء عبر كشف و إصلاح التسربات

تعتبر شبكات توزيع المياه (القنوات) من العناصر الحيوية في أنظمة تدبير الموارد المائية ، حيث تعرف مجموعة من القنوات وجود تسربات يضيع معها كميات مهمة من المياه قبل وصولها للمستهلك ، و زاد الإهتمام بمراقبتها مع إشكالية الخصاص المائي ، حيث تقوم الشركة الحالية

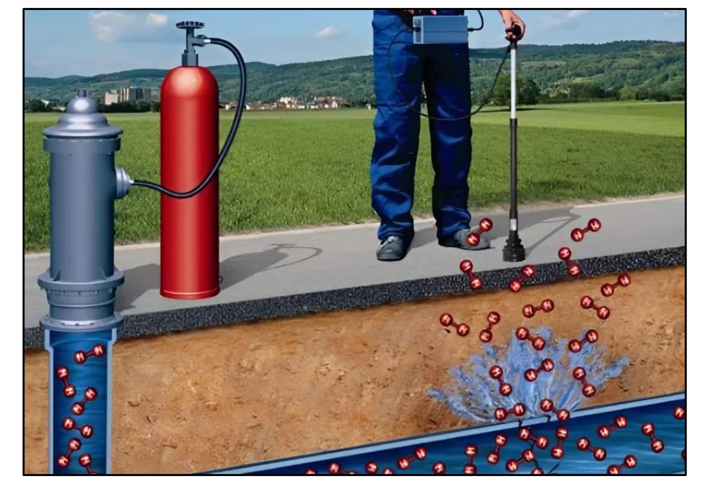
---

[56] شركة ليديك، *ليديك تواصل تعبئتها لتأمين تزويد الدار البيضاء الكبرى بالماء الشروب*، تقرير داخلي، مارس 2023؛ ومنصة .Telquel *ضمان الماء الشروب بالدار البيضاء الجنوبية... الشروع في استغلال مشروع كبير*، يونيو 2022، تم الاطلاع عليهما بتاريخ 3 ماي 2025، من https://telquel.ma

المكلفة بتدبير المياه (SRM) استمرار بما قامت به الشركة السابقة (LYDEC) بمجهودات فيما يتعلق بالكشف عن التسربات ، وذلك من خلال مجموعة من التقنيات والتكنولوجيات الحديثة ، على غرار تقنية الراديو GPR ، تكنولوجيا الكرة الحديدية ، تقنية الكشف عن التسربات بواسطة غاز التتبع ، تقنية تعديل الضغط .[57]



صورة 28 : تقنية الراديو GPR



صورة 29 : تقنية غاز التتبع

صورة 30 : تقنية تكنولوجيا الكرة الحديدية

مصدر الصور : شبكة الأنترنيت

على سبيل المثال في سنة 2022 و بإستعمال تقنية الراديو GPR تمكنت ليديك من إجراء عمليات إستماع ل 19,650 كلم من الشبكات ، مكنتها من كشف و إصلاح حوالي 19.000

[57] شركة ليديك، ليديك تواصل تعبئتها لتأمين تزويد الدار البيضاء الكبرى بالماء الشروب، تقرير داخلي، مارس 2023 تم الاطلاع عليه بتاريخ 3 ماي 2025

تسرب للمياه على مستوى القنوات ، الإتصالات و مراكز العد ، كما زادت الشركة من طول الشبكة المراقبة بتقنية الكرة الحديدية ، حيث بلغ متوسط الشبكة المراقب 115 كلم بعدما كان 20 كلم فقط ، ناهيك عن إمتلاكها 147 نقطة قياس مثبتة ، تمكنها من إستعمال تقنية تعديل الضغط في الكشف عن التسربات ، وكل هذه التقنيات تمكنها من إقتصاد كميات كبيرة من المياه كان مصيرها الضياع ، فعلى سبيل المثال إقتصدت ليديك 10 مليون متر مكعب سنة 2022 في المجال المناط لها تدبيره من خلال الكشف عن التسربات.[58]

صور 31 و 32 و33 و 34 لبعض تدخلات الشركة الجهوية المتعددة الخدمات للكشف و الإصلاح التسربات









مصدر الصور : الصفحة الفيسبوكية للشركة الجهوية متعددة الخدمات الدار البيضاء

[58] شركة ليديك، ليديك تواصل تعبئتها لتأمين تزويد الدار البيضاء الكبرى بالماء الشروب، تقرير داخلي، مارس 2023 تم الاطلاع عليه بتاريخ 3 ماي 2025

7. ترشيد إستعمال المياه

قامت سلطات الدار البيضاء بمجموعة من الإجراءات من أجل ترشيد إستعمال المياه بالمدينة ويبقى أهمها :

- **المساحات الخضراء : قامت سلطات الدار البيضاء في مجال المساحات الخضراء بإعتماد أشجار و نباتات غير مستهلكة للمياه ، حيث راسلت جماعة البيضاء المقاطعات بإعتماد أشجار و نباتات غير مستهلكة للمياه[59] ، كما منعت في بلاغ لعامل المدينة غرس العشب الأخضر و سقي الموجود منه بالمياه الصالحة للشرب ، و في نفس السياق إتجهت سلطات المدينة إلى الإعتماد بشكل كبير على وسائل سقي إقتصادية (السقي بالتنقيط)...[60]**
- **المسابح : قررت السلطات البيضاء في إطار ترشيد إستعمال المياه منع ملء المسابح العمومية والخصوصية إلا مرة واحدة في السنة ، مع ضرورة تجهيز هذه المسابح بالآليات الضرورية لتدوير المياه.[61]**
- **الحمامات ومحلات غسل السيارات: قررت سلطات البيضاء إيقاف نشاط غسل السيارات و الحمامات خلال أيام الاثنين والثلاثاء والاربعاء من كل أسبوع ، لكن عرف تطبيقه رفض شعبيا جعله يطبق على فترات فقط.[62]**

---

[59] وزارة التجهيز والماء، هذه تفاصيل مخططات الدار البيضاء لتوفير مياه الشرب ومواجهة الإجهاد المائي. المنصة الإخبارية "الماء ديالنا"، 2024، تم الاطلاع عليه بتاريخ 5 ماي 2025، من الموقع: https://maadialna.ma

[60] صوت المغرب، *تفاصيل قرار والي البيضاء بوضع قيود على استهلاك الماء*، يناير 2024. تم الاطلاع عليه بتاريخ 6 ماي 2025، من الموقع : www.sawtalmaghrib.ma

[61] مرجع سابق

[62] مرجع سابق

8. التحسيس

من بين السياسات التي تم نهجها في إطار المحافظة على المياه بالمدينة سياسة التحسيس ، حيث إنخرط عديد الفاعلين في قطاع الماء بالمدينة في هذه السياسة ، ونخص بالذكر شركات تدبير المياه ، الجماعات الترابية ، وكالة الحوض المائي ، حيث قامت هذه الجهات بعديد الحملات التحسيسية إستهدفت مختاف الشرائح العمرية والمجتمعية ، وخاصة الوسط المدرسي حيث عملت من خلال هذه الحملة إلى تعزيز الوعي بالمحافظة على المياه و الإقتصاد في استعماله ، واختلفت الطرق المعتمدة في حملات التحسيس هذه مابين توزيع منشورات و مطويات ، منشورات على مواقع التواصل الإجتماعي ، كبسولات تلفزية ، جوالات في الشارع وغيرها و فيما يلي بعض الصور لحمالات تحسيسية منظمة من طرف بعض الفاعلين بقطاع الماء بالمدينة :

صورة 35 و 36 : مشاركة ليديك في ندوة حول الماء نظمها المجلس العلمي المحلي بأنفا 2022





مصدر الصورتين : شريط فيديو على قناة شركة ليديك بمنصة يوتيوب

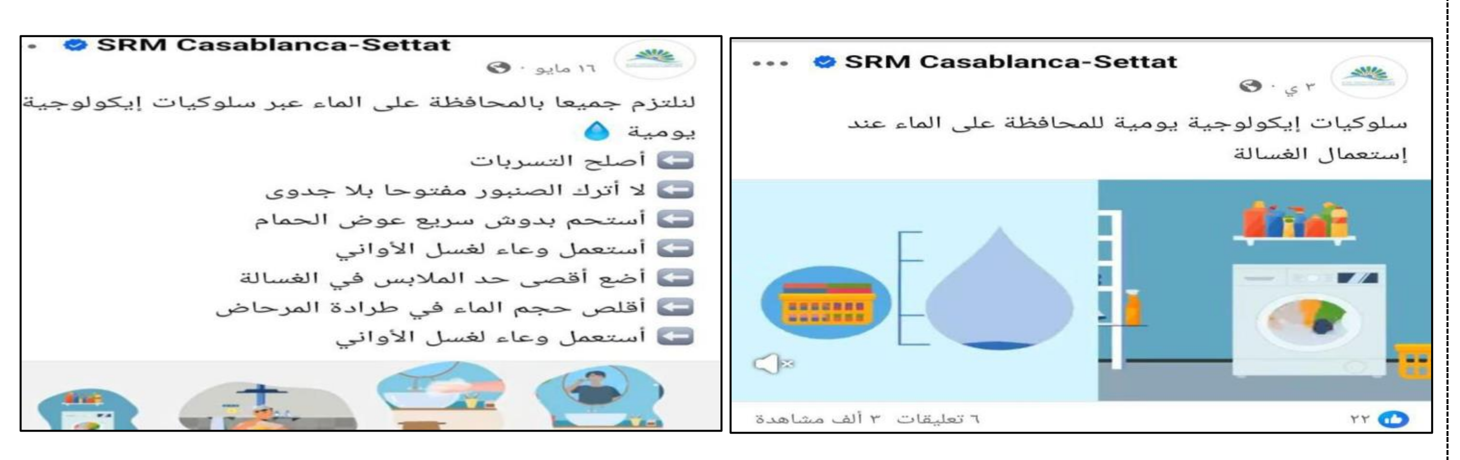
صورة 37 و 38 : عملية تحسيسية قامت بها شركة ليديك في إطار الأسبوع البيئي منظم من طرف مقاطع سيدي عثمان 2023





مصدر الصورتين : شريط فيديو على قناة شركة ليديك بمنصة يوتيوب

صورة 39 و 40 : كبسولات تحسيسية من إنجاز الشركة الجهوية متعددة الخدمات على منصة فيسبوك



مصدر الصورتين: الصفحة الفيسبوكية للشركة الجهوية متعددة الخدمات الدار البيضاء

صورة 41 و 42 : صور إستقبال الشركة الجهوية لتلاميذ بمحطة المعالجة مديونة في إطار أنشطتها التوعوية




مصدر الصورتين: الصفحة الفيسبوكية للشركة الجهوية متعددة الخدمات الدار البيضاء

ثانيا : بعض الإكراهات التي تواجه سياسات تدبير الماء في هذه الوضعية

1. التزايد السكاني

قامت سلطات مدينة الدار البيضاء بمجهودات كبيرة لمواجهة الخصاص و ندرة المياه بالمدينة، من قبيل الإهتمام بالتحلية ، إعادة إستعمال المياه العادمة ، إصلاح الأعطاب ، القيام بحمالات تحسيسية ... لكن رغم ذلك يبقى مشكل الماء مطروحا دائما و من أسباب ذلك التزايد السكاني المستمر و الكبير بالمدينة ، حيث أن ساكنة مدينة الدار البيضاء " الدار البيضاء – مديونة – النواصر " كانت أعداد سكانها سنة 2004 "3.308.819 نسمة" ، ثم إرتفعت سنة 2014 ل " 3.863.102 نسمة " ، لتصل سنة 2024 " 4.236.147 نسمة " ، و إرتفاع عدد السكان هذا يزداد معه الطلب على الماء (الماء الشروب / الماء المرتبط بأنشطة السكان) بحيث يفوق هذا قدرة و طاقة المنشآت المحدثة من طرف السلطات ، الشيء الذي يفرض عليها بإستمرار ضرورة تحديث المخططات و الإجراءات بما يتماشى و التزايد السكاني للمدينة ، بالإضافة إلى توسيع المنشآت و أيضا البحث عن مصادر مياه أخرى غير امعتمدة حاليا.

2. إستمرار الجفاف

لطالما كان المغرب يتميز بتعاقب لفترات رطبة و أخرى جافة و أخرى معتدلة ، حيث كان هذا الوضع يخلق نوعا من التوازن ، بحيث السنوات الرطبة بوفرة أمطارها تغطي النقص الحاصل في السنوات الجافة ، لكن مؤخرا وتحديدا ابتداء من سنه 2018 / 2019 أصبح المغرب يعرف تعاقبا للسنوات الجافة 2018 / 2019 ، 2019 / 2020 ، 2020 /2021 ،

2022 / 2023 ، 2023 / 2024 ، وهو ما إختل معه التوازن بحيث أصبح المغرب يعرف تراجعا مستمرا للموارد المائية المتوفرة على الرغم من كل الإجراءات المتخذة و التي تقل فاعليتها مع إستمرار هذا الجفاف.

3.بطئ تنفيد المشاريع

من بين الإكراهات التي تواجه تدبير الماء في هذه الوضعية مشكل تباطؤ المشاريع ، بحيث تعرف مجموعة من المشاريع التي أعتمدت للتخفيف من هذه الأزمة من تثاقل وثيرة الأشغال و على سبيل الذكر :

- مشروع إحياء عيون و آبار المدينة : قررت سلطات المدينة الدار البيضاء إحياء العيون و الآبار المتواجدة بالمدينة ، بحيث ستكون البداية من عين سندباد و عين الذياب ثم تعميم التجربة على باقي منابع المدينة ، و بالفعل تم القيام بتهيئة المنبعيين لكن لحد الأن لم يتم تعميم التجربة على باقي منابع المدينة رغم مرور مدة على تهئة المنبعيين المذكوريين.
- محطات معالجة المياه العادمة : خلال برنامج عمل جماعة الدار البيضاء 2023 / 2028 قررت الجماعة بناء محطتين لمعالجة المياه العادمة و إستغلالها في السقي (محطة المعالجة العنق ومحطة المعالجة البرنوصي) مع توسيع محطة المعالجة بمديونة لتبلغ 7000 متر مكعب بدل 4000 متر مكعب ، و يعرف هذا المشروع تباطؤا ، حيث لم ينطلق مشروع محطة المعالجة بالعنق إلا بعد سنتين و بعد أربع أشهر من الأشغال

لازالت معالمه غير واضحة ، أما محطة البرنوصي فلا زالت لم تنطلق بها الاشغال بعد (يونيو 2025) ، أما بخصوص توسعة محطة المعالجة بمديونة و على الرغم من بداية أشغال التوسعة إلا أنها تعرف تباطؤا ، حيث كان قد حدد شتنبر 2024 كموعدا للوصول للإنتاج 7600 متر مكعب بعد نهاية الأشغال و نحن بعد 6 أشهر لازال لم يتحقق ذلك.

4. ضعف الوعي لدى بعض الساكنة وعدم تقبل بعض الاجراءات.

يعتبر عدم وعي عدد من الساكنة بخطورة الوضع المائي المدينة أحد الإكراهات التي تواجه السياسات المتخذة في مجال تدبير المياه ، فمن خلال من خلال إستمارة إلكترونية وجهناها لقياس مدى وعي سكان مدينة الدار بالوضع المائي للمدينة وسلوكياتهم تجاه الماء ، وجدنا أن 29% من المستجوبين لم يسبق لهم أن سمعوا أن مدينة الدار البيضاء تعاني من خصائص مائي كبير ، و يترجم عدم الوعي هذا بسلوكيات غير محافظة على الماء ، حيث أن هاجس إقتصاد الماء في المنزل وجدنا أنه غير حاضر عند 38.7% من المستجوبين ، كما رأى % 46.7 أن جيرانهم هاجس إقتصاد الماء غير حاضر عندهم ، كما يترجم عدم الوعي هذا بكون بعض الإجراءات التي تتخذها السلطات تقابل برفض من بعض الأفراد ، حيث عبر 29% على أنهم كانوا ضد قرار إغلاق السلطات للحمامات 3 ايام بالأسبوع ، وفي سؤال وجهناه لهم " في حالة قررت السلطات قطع الماء في فترة من اليوم كاجراء إقتصادي" عبر 46.7% برفضهم لذلك.

- **خاتمة الفصل**

إنطلاقا من هذا الفصل نستخلص أنه نظرا لتراجع المياه بمصادر مدينة الدار البيضاء ، قامت سلطات المدينة و مختلف المتدخلين بعديد الإجراءات بهدف التأقلم مع الوضع الحالي ومواجهة أزمة المياه ، على سبيل المثال قامت سلطات المدينة بالإعتماد على المياه المعالجة في السقي من خلال محطة مديونة و برمجة محطتين مستقبليتين العنق و البرنوصي ، إعادة إحياء العيون و الآبار بالمدينة و البداية بعين الذياب و عين السندباد ، تقليص ضياع الماء بالكشف عن التسربات ، الربط المائي بين شمال الدار البيضاء و جنوبها ، نهج سياسة التحسيس... ، كما تم إنجاز بعض المشاريع من طرف الدولة و كان للدار البيضاء نصيب من فائدتها لكونها همت منشآت مائية تغذي مدينة الدار البيضاء على غرار الربط بين حوض سبو و حوض أبي رقراق ، إنشاء محطة تحلية مياه البحر لجهة الدار البيضاء سطات بمنطقة المهارزة وغيرها.

وعلى الرغم من كل هذه المجهودات يبقى مشكل الماء و ندرته مطروحا و ذلك بسبب بعض التحديات التي تحد من نجاعة الإجراءات المتخذة أحيانا ، و على سبيل المثال إستمرار الجفاف ، التزايد السكاني المستمر ، تباطئ المشاريع ، قلة الوعي عند بعض السكان...

- **خاتمة البحث**

خلصنا في هذا البحث و الذي عالج موضوع " الخصائص المائي و أساليب التدبير في ظل الجفاف والتغيرات المناخية حالة مدينة الدار البيضاء" الى مجموعة من الإستنتاجات ، و التي يمكن عرضها على الشكل التالي:

عرف مناخ مدينة الدار البيضاء تحولا آخر 30 سنة ، ترجم هذا التحول بإرتفاع درجات الحرارة و تراجع معدلات التساقط ، حيث سجلت السنوات الأخيرة 2022 ، 2023 ، 2024 أعلى معدلات الحرارة 30 سنة الماضية ، فيما سجلت التساقطات أدنى مستوياتها خلال نفس الفترة.

تعرف مدينة الدار البيضاء شبه إنعدام للموارد المائية و خاصة السطحية ، الشيء الذي يجعلها تعتمد على الجوار لتلبية طلبها المقدر ب 582,000 متر مكعب يوميا ، حيث تعتمد على مياه سبو و أبي رقراق من خلال سد محمد بن عبد الله ، و مياه أم الربيع من خلال سد سيدي معاشو وسد الدورات.

عرفت مصادر مياه مدينة الدار البيضاء تراجعا تحت وطأة التغير المناخي ، حيث سجلت السدود المغذية المدينة أدنى مستويات الملء خلال السنوات الأخيرة 2022 ، 2023 ، 2024.

أمام تراجع المياه بمصادر مدينة الدار البيضاء تدخلت السلطات بحزمة من الإجراءات ، تهدف إلى ضمان إستمرار تزويد المدينة بالمياه حاليا و مستقبليا ، حيث تم إعتماد مجموعة من الإجراءات يبقى أهمها إنشاء محطة تحلية مياه البحر لجهة الدار البيضاء سطات ، الربط بين حوضي سبو و أبي رقراق ، إحياء المنابع المائية بالمدينة ، إعادة إستعمال المياه العادمة في السقي ، ترشيد إستعمال المياه ، التحسيس وغيرها ، وتواجه هذه الإجراءات العديد من التحديات على غرار إستمرار الجفاف ، التزايد السكاني المستمر ، ضعف الوعي لدى بعض الساكنة ...

في الختام، نأكد على ضرورة مواصلة التعامل بجدية و حزم مع إشكالية نُدرة المياه، وخاصة في ظل إستمرار التراجع بمصادر مياه المدينة ، كما نؤكد على ضرورة الإسراع في إنجاز المشاريع المبرمجة، و معالجة مشكلة التباطؤ في تنفيذها أو التراجع عنها.

فهرس الخرائط

رقم الصفحة	الخريطة
8	**خريطة 1 : خريطة موقع المجال المدروس**
18	**خريطة 2 : خريطة إرتفاعات منطقة الدراسة**
20	**خريطة 3 : الخريطة الجيولوجية للدار البيضاء الكبرى**
21	**خريطة 4 : مقتطف من خريطة تربة المغرب المنجزة من طرف wladimir cavallar (kavaleridze) سنة 1950**
49	**خريطة رقم 5: الإمكانيات المائية للمجال المدروس**
52	**خريطة رقم 6: فرشة الشاوية الساحلية**
57	**خريطة رقم 7 : مصادر مياه الدار البيضاء**

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الجدول
9	**جدول رقم 1: التقسيمات الإدارية لمنطقة الدراسة**
14	**جدول رقم 2 : التعداد السكاني لمنطقة الدراسة**
15	**جدول رقم 3 : تطور التعداد السكاني لمنطقة الدراسة**
15	**جدول رقم 4 : مؤشرات سكانية لمنطقة الدراسة**
26	**جدول 5: متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024 بملم**
29	**جدول 5: متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر دجنبر بين سنتي 1994 و 2024 بملم**
32	**جدول 6 : متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر نونبر بين سنتي 1994 و 2024 بملم**
34	**جدول رقم 7 : قيم المؤشر الموحد للتساقطات SPI**
36	**جدول رقم 8 : تطبيق مؤشر التساقطات الموحد على حالة مدينة الدار البيضاء في الفترة بين (1994 - 2024)**
39	**جدول 9 : متوسطات الحرارة بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024**
42	**جدول 10 : متوسطات حرارة شهر ابريل بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024**
44	**جدول 11 : متوسطات حرارة شهر ماي بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024**

جدول رقم 12: معدل و نسبة الملء اليومي لسد محمد بن عبد الله حسب السنوات بين سنتي 2010 و 2024	**60**

فهرس الرسوم البيانية

الرسم البياني	رقم الصفحة
رسم بياني 1 لمتوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024	**27**
رسم بياني 2 لمتوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر دجنبر بين سنتي 2005 و 2024	**30**
رسم بياني 3 متوسط هطول الأمطار بمحطة الدار البيضاء أنفا لشهر نونبر بين سنتي 2005 و 2024	**32**
رسم بياني 4 تغايرية قيم مؤشر SPI بمحطة الدار البيضاء ما بين 1994 و 2024	**37**
رسم بياني 5 تطور متوسط درجات الحرارة بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024	**40**
رسم بياني 6 تطور متوسط درجات حرارة شهر ابريل بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024	**43**
رسم بياني 7 تطور متوسط درجات حرارة شهر ماي بمحطة الدار البيضاء أنفا بين سنتي 1994 و 2024	**45**
رسم بياني 8 تطور معدل نسبة الملء السنوي بسد محمد بن عبد الله بين سنتي 2010 و 2024 ب %	**61**

فهرس الصور

الصورة	رقم الصفحة
صورة رقم 1 و 2 : أحد عيون منطقة عين السبع	**50**
صورة رقم 3 و 4 : عين أخرى بمنطقة عين السبع	**51**
صورة رقم 5 : عين متواجدة بضريح سيدي البرنوصي	**51**
صورة رقم 6 و 7 : عين الذياب قرب ضريح سيدي عبد الرحمان	**51**
صورة رقم 8 : تصميم محطة تحلية المياه لجهة الدار البيضاء سطات	**65**
صورة رقم 9 و 10 : صور من ورش إنجاز محطة تحلية المياه الدار البيضاء سطات	**65**
صورة رقم 11 و 12 : صور من ورش إنجاز المشروع	**67**
صورة رقم 13 و 14 : صور من وصول المياه المنقولة بعد اكتمال المشروع	**67**
صورة رقم 15 و 16 و 17 و18 : محطة معالجة المياه بمديونة	**69**

صور 19 و 20 و 21 و22 و23 و 24 بعض المجالات المسقية بمياه محطة المعالجة مديونة	70
صورة 25 : محطة معالجة المياه العادمة العنق	71
صورة 26 :محطة معالجة المياه العادمة البرنوصي "أوسيان"	71
صورة 27 : اللوحة التعريفية للمشروع	72
صورة 28 : تقنية الراديو GPR	74
صورة 29 : تكنولوجيا الكرة الحديدية	74
صورة 30 :تقنية تكنولوجيا الكرة الحديدية	74
صور 31 و 32 و 33 و34 لبعض تدخلات الشركة الجهوية المتعددة الخدمات للكشف و الإصلاح التسربات	75
صورة 35 و 36 : مشاركة ليديك في ندوة حول الماء نظمها المجلس العلمي المحلي بأنفا 2022	77
صورة 37 و 38 : عملية تحسيسية قامت بها شركة ليديك في إطار الأسبوع البيئي منظم من طرف مقاطع سيدي عثمان 2023	78
صورة 39 و 40 : كبسولات تحسيسية من إنجاز الشركة الجهوية متعددة الخدمات على منصة فيسبوك	78
صورة 41 و 42 : صور إستقبال الشركة الجهوية لتلاميذ بمحطة المعالجة مديونة في إطار أنشطتها التوعوية	78

ملحق

استبيان حول وعي وسلوك المواطنين تجاه أزمة الماء في مدينة الدار البيضاء

في إطار البحث حول أزمة تدبير الماء في مدينة الدار البيضاء، تم إعداد هذا الاستبيان بهدف قياس درجة وعي المواطنين بموضوع الخصاص المائي، ومدى مساهمتهم الفردية في ترشيد استهلاك الماء. شمل الاستبيان مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالسلوك اليومي، والمواقف من قرارات السلطات، والتفاعل مع الحملات التحسيسية.

- ✓ القسم الأول: المعرفة العامة

هل سمعت من قبل أن مدينة الدار البيضاء تعاني من خصاص مائي؟

- ✓ **نعم**
- ✓ **لا**

عندما تقول لك السلطات إن المدينة تعاني من خصاص مائي، هل تثق في ذلك؟

- ✓ **نعم**
- ✓ **لا**
- ✓ **أخرى**

✓ القسم الثاني: السلوك المنزلي

هل تقوم باقتصاد الماء في منزلك؟

- ✓ نعم
- ✓ لا
- ✓ أستعمل الماء بشكل عادي لا ضياع ولا اقتصاد

عندما تستحم في المنزل، كم سطلاً تحتاج تقريبًا؟

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

عندما تستحم في حمّام الحي، كم سطلاً تستعمل تقريبًا؟

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

القسم الثالث: الملاحظة المجتمعية

هل ترى أن جيرانك يحافظون على الماء؟

- ✓ نعم
- ✓ لا
- ✓ لا أعلم

القسم الرابع: المواقف من قرارات السلطات

عندما قررت السلطات إغلاق الحمامات أيام الاثنين والثلاثاء والأربعاء من كل أسبوع، هل أعجبك ذلك؟

- ✓ **نعم**
- ✓ **لا**

في حالة قررت السلطات قطع الماء لفترة من اليوم في إطار الاقتصاد، هل ستقبل بذلك؟

- ✓ **نعم**
- ✓ **لا**
- ✓ **أخرى: ....**

القسم الخامس: التفاعل مع حملات التوعية

في حالة كنت في الشارع ومرت حملة تحسيسية حول الاقتصاد في الماء، هل ستتوقف وتتفاعل مع الحملة؟

- ✓ **نعم**
- ✓ **لا**
- ✓ **ربما**

قائمة المراجع و المصادر

أولًا: مراجع رسمية وتقارير مؤسساتية

- المندوبية السامية للتخطيط، *الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2024*، المملكة المغربية، الرباط.
- المندوبية السامية للتخطيط، *الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2014*، المملكة المغربية، الرباط.
- المندوبية السامية للتخطيط، *الدليل الإحصائي السنوي 2018: جهة الدار البيضاء–سطات*، الرباط، نونبر 2020.
- وزارة التجهيز والنقل، *ندرة المياه والتدابير الاستعجالية لتأمين التزويد بالماء*، عرض أمام لجنة البنيات الأساسية والطاقة والمعادن والبيئة، فاتح مارس 2022.
- وزارة التجهيز والماء، *هذه تفاصيل مخططات الدار البيضاء لتوفير مياه الشرب ومواجهة الإجهاد المائي*، منصة "الماء ديالنا"، 2024، تم الاطلاع عليه بتاريخ 5 ماي 2025 .
- وزارة التجهيز والماء، *مشروع الربط البيني بين الأحواض المائية سيزود 12 مليون مغربي بالماء الشروب*، المنصة الإخبارية "الماء ديالنا"، تم الاطلاع عليه بتاريخ 17 أبريل 2024.
- جماعة الدار البيضاء، *برنامج عمل جماعة الدار البيضاء 2023 – 2028*، المملكة المغربية، 2023.
- المديرية العامة للأرصاد الجوية، *بيانات وإحصائيات مناخية رسمية*، تم الاطلاع عليه بتاريخ 26 ماي 2025، من : https://www.marocmeteo.ma
- المديرية العامة للأرصاد الجوية – الدار البيضاء، *معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية للمؤسسة*، فبراير 2025.
- الشركة الجهوية متعددة الخدمات – الدار البيضاء سطات، *معلومات ميدانية تم الحصول عليها خلال زيارة ميدانية لمقر الشركة*، مارس 2025.
- وكالة المياه والغابات، *دليل الغابات الحضرية وغابات القرب الحضرية بالمغرب*، المملكة المغربية، 2010، ص 89.
- المكتب الوطني المغربي للسياحة، *الدار البيضاء في المغرب*، منشور رسمي، ص 6، بتصرف.
- الشركات الجهوية المتعددة الخدمات، *تدبير مرفق توزيع الماء والكهرباء والتطهير السائل*، وفق القانون 83.12، الجريدة الرسمية، 12 يونيو 2023.

ثانيا: أطروحات ومقالات علمية محكّمة

- محمد صباحي، *إشكالية الموارد المائية بالمغرب بين الاستهلاك والحاجات الجهوية*، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الحسن الثاني – المحمدية.

- أحمد بوحامد، *إشكالية تدبير المياه واستعمالها بالمناطق الجافة: إقليم شيشاوة نموذجًا*، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الحسن الثاني – المحمدية.
- القادري جواد*السياسة المائية بالمغرب في زمن الندرة*، مجلة الباحث للدراسات والأبحاث القانونية والقضائية، العدد 62، يناير 2024، ص 12.
- الحافيظ إدريس، *الموارد المائية بالمغرب: الإمكانات، التدبير، التحديات*، مجلة التنمية البشرية والبيئة، عدد خاص، 2022، ص 198.
- Zerhouny M., Fadil A., & HakdaouiM. , (2018) , *L'utilisation de l'espace souterrain dans la planification de l'utilisation des sols urbains à Casablanca (Maroc)* , *Land*, 7(4), 143.
- يونس الفاطر، محمد بوطلاقا، يوسف بنبراهيم، *الجفاف المناخي بالغرب الأعلى الشرقي: خصائصه وعلاقته بالذبذبة الأطلنتية الشمالية (حالة جماعة زكوطة – إقليم سيدي قاسم).*
- حسن عماد، علي جبار، *ظاهرة التغير المناخي: ماهيتها وأسباب نشوئها والآثار المترتبة عنها*، كلية القانون، جامعة البصرة، دجنبر 2022.

ثالثا: تقارير تقنية ودراسات ميدانية

- Agence du Bassin Hydraulique de Bouregreg et de la Chaouïa (ABHBC). *Atlas hydrogéologique*2018 .
- Société Régionale Multiservices Casablanca-Settat, *La distribution de l'eau potable dans le Grand Casablanca*. Consulté le 23 mars 2025, depuis : https://srm-cs.ma/distribution-de-leau-potable-dans-le-grand-casablanca
- شركة ليديك، *تقرير داخلي حول تأمين تزويد الدار البيضاء الكبرى بالماء الشروب*، مارس 2023.

رابعا: مواقع إلكترونية ومصادر رقمية

- الموقع الإلكتروني لجهة الدار البيضاء – سطات-*Présentation de la région Casablanca* : *Settat*. : www.casasettat.ma تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025
- المنصة الإخبارية "الماء ديالنا" التابعة لوزارة التجهيز والماء:
  - *هذه تفاصيل مخططات الدار البيضاء لتوفير مياه الشرب ومواجهة الإجهاد المائي*.2024 .
  - *مشروع الربط البيني بين الأحواض المائية سيزود 12 مليون مغربي بالماء الشروب* 17 أبريل 2024، متوفر على https://maadialna.ma تم الدخول إليه بتاريخ 14 يونيو 2025

- وكالة حماية البيئة الأمريكية https://www.epa.gov : تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025.
- الهيئة السعودية للمياه : *تقنيات تحلية المياه في المملكة: الواقع والتحديات*، متوفر على https://www.swa.gov.sa تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025
- المنصة الأمريكية الرسمية لمراقبة الجفاف https://www.drought.gov تم الدخول إليه بتاريخ 25 ماي 2025
- منصة "يقين" السعودية: لمى النمر، *بورصة الدار البيضاء: ما هي، وما هي ساعات التداول فيها؟*، 6 دجنبر 2024، متوفر على https://yaqeen.sa :تم الدخول إليه بتاريخ 26 ماي 2025.
- SNRT News:
  - *هل تواجه الدار البيضاء أزمة ماء؟*، 19 يوليوز 2023.
  - *الدار البيضاء تشرع في إحياء العيون والآبار المطمورة* .مارس 2022.

  (متوفر على) https://snrtnews.com :تم الدخول إليه بتاريخ 28 مارس 2025.
- موقع هسبريس:
  - *في ظل أزمة الماء في الدار البيضاء.. عيون تصب في الصرف الصحي ومجلس المدينة يستعد لاستغلالها* 31 .يناير 2024.
  - *دعوات لاستغلال المياه الجوفية للعاصمة الاقتصادية في سقي المساحات الخضراء*، 28 غشت 2024.
  - *تحلية المياه تزود جنوب البيضاء* 27 فبراير 2025.

  (متوفر على) www.hespress.com ، تم الدخول إليه بتاريخ 17 أبريل 2025.
- موقع مدار 21 :*تصفية المياه العادمة بمديونة توفر 4000 متر مكعب يوميًا للسقي بالدار البيضاء*، غشت 2024،(متوفر على) www.madar21.com تم الدخول إليه بتاريخ 28 أبريل 2025
- موقع صوت المغرب : *تفاصيل قرار والي البيضاء بوضع قيود على استهلاك الماء*، يناير 2024، (متوفر على) www.sawtalmaghrib.ma تم الدخول إليه بتاريخ 6 ماي 2025.
- موقع تيل كيل :(Telquel) *ضمان الماء الشروب بالدار البيضاء الجنوبية... الشروع في استغلال مشروع كبير*، يونيو 2022 (متوفر على) https://telquel.ma :تم الدخول إليه بتاريخ 3 ماي 2025
- موقع اليوم 24 : *العطش في المغرب: تقرير شامل حول أزمة الموارد المائية*، أبريل 2024، (متوفر على : www.alyaoum24.com) تم الدخول إليه بتاريخ 2 ماي 2025
- موقع :Pure Aqua *تعريف تحلية مياه البحر*، قسم "تحلية مياه البحر"، مايو 2025، متوفر على : https://ar.pureaqua.com تم الدخول إليه بتاريخ 2 أبريل 2025